

**4.1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU**

Načrt in številčna oznaka načrta: **4 – NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME - ŠT. E-03-2017**

Investitor: **OBČINA AJDOVŠČINA,  
Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina**

Objekt: **FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA**

Vrsta projektne dokumentacije: **PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO**

Za gradnjo: **REKONSTRUKCIJA IN SPREMEMBA NAMEMBNOСТИ  
PRITLIČJA VEČSTANOVANJSKEGA OBJEKTA NA  
BEVKOVI 13, NOVOGRADNJA PODPORNEGA ZIDU TER  
NOVOGRADNJA NADSTREŠNICE**

Projektant: **ELPRO NARIS, d.o.o.**  
Manče 2B,  
5271 Vipava

Odgovorna oseba projektanta: **Aljaž Uršič, univ.dipl.inž.el.**  
Podpis: \_\_\_\_\_

Odgovorni projektant: **Aljaž Uršič, univ.dipl.inž.el.**  
**IZS E - 1692**  
Osebni žig: \_\_\_\_\_  
Podpis: \_\_\_\_\_

Odgovorni vodja projektant: **MILIVOJ BRATINA, grad. teh.**  
**ZAPS A 9016**  
Osebni žig: \_\_\_\_\_  
Podpis: \_\_\_\_\_

Številka projekta: **C-19/2016**

Številka izvoda: **1 2 3 A**

Kraj in datum izdelave načrta: **Manče, JUNIJ 2017**

**4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA ŠT. E-03-2017**

4.1	NASLOVNA STRAN
4.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA
4.4	TEHNIČNO POROČILO
4.5	RISBE

## 4.4 TEHNIČNO POROČILO

### 4.4.1. Splošno

Pri projektiranju so bili upoštevani veljavni tehnični predpisi, normativi in smernice. Načrt je izdelan na podlagi gradbenega načrta, projekta strojnih instalacij in namenov prostorov.

Podatki o pridobivanju projektnih pogojev in soglasij so zbrani v Vodilni mapi, projekta št. C-19/2016, ki ga je izdelal CASTRUM d.o.o., Cesta 5. maja 5, 5270 Ajdovščina.

#### **Uporabljena literatura:**

- Nizkonapetostne električne instalacije, Mitja Vidmar
- Elektrotehniški priročnik, D. Kaiser
- Elektrotehnični izračuni razdelilnih omrežij, M. Plaper
- Katalog kablov ELKA Zagreb
- Zunanja in notranja zaščita pred prenapetostmi, Boris Žitnik
- Navodili za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1kV do 35kV; referat št. 1260, EIMV Ljubljana, julij 1995

#### **Uporabljeni predpisi:**

- Zakon o graditvi objektov  
(Uradni list RS, št. 102/04 - uradno prečiščeno besedilo, 14/05 - popr., in 126/07)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele  
(Uradni list RS, št. 28/09).

#### **Uporabljeni standardi:**

- SIST HD 60364-1:2008 Nizkonapetostne električne inštalacije – 1. del: Temeljna načela, ocenjevanje splošnih značilnosti, definicije,
- SIST EN 61140 Zaščita pred električnim udarom – Skupni vidiki za instalacijo in opremo,
- SIST EN 61140:2002/A1 Zaščita pred električnim udarom – Skupni vidiki za instalacijo in opremo,
- SIST HD 60364-4-41 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-41. del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred električnim udarom,
- SIST HD 384.4.42 S1 Električne inštalacije zgradb – 4. del: Zaščitni ukrepi – 42. poglavje: Zaščita pred toplotnimi učinki,
- SIST HD 384.4.42 S1:2000/A1 Električne inštalacije zgradb – 4. del: Zaščitni ukrepi – 42. poglavje: Zaščita pred toplotnimi učinki – Dopnilo A1,
- SIST HD 384.4.42 S1:2000/A2 Električne inštalacije zgradb – 4. del: Zaščitni ukrepi – 42. poglavje: Zaščita pred toplotnimi učinki – Dopnilo A2
- SIST HD 384-4-42 Električne inštalacije zgradb – 4-42. del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred toplotnimi učinki,
- SIST IEC 60364-4-43 Električne inštalacije zgradb – 4-43. del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred nadtoki,
- SIST HD 60364-5-54 Nizkonapetostne električne inštalacije – 5-54. del: Izbira in namestitvev električne opreme – Ozemljitve in zaščitni vezni vodniki,

- SIST IEC 60364-5-51:2006 Električne inštalacije zgradb – 5-51. del: Izbira in namestitvev električne opreme, Splošna pravila,
- SIST HD 384.5.52 S1 Električne inštalacije zgradb – 5. del: Izbira in namestitvev električne opreme – 52. poglavje: Inštalacijski sistemi,
- SIST HD 384.5.52 S1:2000/A1 Električne inštalacije zgradb – 5. del: Izbira in namestitvev električne opreme – 52. poglavje: Inštalacijski sistemi – Dopolnilo A1,
- SIST HD 384-5-52 Električne inštalacije zgradb – 5-52. del: Izbira in namestitvev električne opreme, Inštalacijski sistemi,
- SIST 1013 Varnostni znaki,
- SIST EN 1838 Razsvetljava - Zasilna razsvetljava,
- SIST EN 62305-1:2006 Zaščita pred delovanjem strele – 1. del: Splošna načela,
- SIST EN 62305-4:2006 Zaščita pred delovanjem strele – 4. del: Električni in elektronski sistemi v objektih.

**Uporabljene tehnične smernice:**

- Tehnična smernica TSG-N-002:2009 Nizkonapetostne električne inštalacije,
- Tehnična smernica TSG-N-003:2009 Zaščita pred delovanjem strele.

Objekt se je projektiral po 7. členu Pravilnika o zahtevah za NN električne inštalacije v stavbah (Ur.l. RS št. 41/09, 2/12), t.j. z uporabo tehnične smernice TSG-N-002, ter po 5. členu Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.l. RS št. 28/9, 2/12), t.j. z uporabo tehnične smernice TSG-N-003.

Pri izgradnji je investitor dolžan zaprositi pristojni upravni organ za tehnični pregled in urediti vso potrebno dokumentacijo za pridobitev uporabnega dovoljenja.

Izvajalec je dolžan uporabiti material in opremo navedeno v projektu oz. enakih karakteristik in kvalitete. Za vsa odstopanja od projekta v materialu ali tehnični izvedbi je potrebno soglasje nadzornega organa in projektanta.

Izvajalec del mora za vsako odstopanje ali spremembo pri izvajanju pridobiti dovoljenje projektanta in nadzornika, spremembo pa evidentirati z vpisom v gradbeni dnevnik in v dokumentacijo za PID.

**4.4.2. EE vodi****4.4.2.1. Splošno**

Dela na NN vodih se izvaja ob prisotnosti predstavnika upravljavca NN voda. Zaradi nezahtevnega dostopa niso potrebni posebni ukrepi.

**Osnovni podatki za priključitev predvidenega objekta:**

Izvor napajanja:	R.K.O. BEVKOVA 13 - transformatorske postaje v 7000106 TN416-RIBNIK
Objekt:	<b>FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA (BEVKOVA 13)</b>
Obstoječa konična moč:	23 kW
Naročena konična moč:	41 kW (povečava za 18kW)
Jakost naprave za omejevanje toka:	1x3x63A



Skupina končnih uporabnikov:	1 x Ostali odjem na nizki napetosti od 0,4 kV do 1 kV z merjenjem moči
Namen odjema električne energije:	1 x Ostali odjem na nizki napetosti od 0,4 kV do 1 kV z merjenjem moči
Nazivna moč večjih porabnikov:	22 kW toplotna črpalna
Obratovalna napetost:	230/400 V
Izvedba omrežja:	OBSTOJEČE zemeljsko (kabelska kanalizacija) + kabel NA2XY 4x70 mm <sup>2</sup> + 2,5 mm <sup>2</sup> od mesta priklopa obstoječa R.K.O. BEVKOVA 13 do obstoječe PS-PMO poleg R.K.O. BEVKOVA 13
Kabel	1x (NA2XY 4x70 mm <sup>2</sup> + 2,5 mm <sup>2</sup> ) (NYY 4x25mm <sup>2</sup> ) (- od mesta priklopa do PS-PMO,
Sistem instalacije:	TN sistem
Zaščita v NNO:	Samodejni izklop napajanja z uporabo varovalk

#### **4.4.2.2.      *Obstoječe stanje EE omrežja***

Na mestu gradnje objekta je obstoječe elektroenergetsko omrežje oziroma obstoječ priključek z obstoječim merilnim mestom ŠT. 4838, Obstoječe priključna moč 1x23kW (3x35A).

Na območju gradnje parkirišč se nahaja SN in JR omrežjem. JR in SN omrežje je izvedeno zemeljsko. Tako SN kot JR omrežje na obravnavani lokaciji bo zaradi gradbenih del ogroženo, zato se ga prestavi oziroma zaščiti.

Prestavitev električnega omrežja je potrebno izvesti pred pričetkom gradbenih del.

#### **4.4.2.3.      *Predvideno stanje NN omrežja - priključek***

Za obravnavani objekt je potrebno izvesti povečavo priključne moči obstoječega merilnega mesta 4838 za 18kW, nov priključni vod z novim merilno garnituro.

Mesto priključitve: NN zbiralnica v R.K.O. BEVKOVA 13 (NN omrežje 7023406 BEVKOVA 11), ki se napajajo iz transformatorske postaje v 7000106 TN416-RIBNIK.

Od mesta priključitve R.K.O. BEVKOVA 13 do obstoječe prosto stoječe priključno merilne omare PS-PMO ob fasadi obravnavanega objekta se izvede nizkonapetostni kabelski priključek tipa NAYY 4x70+2,5 mm<sup>2</sup> (NYY 4x25mm<sup>2</sup>) v obstoječi kabelski kanalizaciji.

Lokacija obstoječe prosto stoječega priključno merilne omare PS-PMO je ob fasadi obravnavanega objekta poleg obstoječe R.K.O. BEVKOVA 13. V obstoječi R.K.O. BEVKOVA 13 se obstoječemu NN izvodu ki napaja obstoječo merilno mesto 4838 zamenja napajalni kabel do obstoječega merilnega mesta in vgradi varovalke.

Izvedba merilnega mesta mora biti v skladu z veljavno » Tipizacijo merilnega mesta « Upravljalca distribucijskega omrežja.

#### **4.4.2.4.      *Zaščita SN vodi***

Na SV strani lokalne ceste poteka obstoječi SN in JR vod. Vode je potrebno pred pričetkom gradnje zakoličiti, dela v njihovi neposrednji bližini pa izvajati ročno in z večjo pazljivostjo.

Skladno s SITUACIJA (RISBA 4.5.1) se izvede zaščito obstoječega SN tangiranega vodov.

Za izvedbo zaščite SN voda se izvede nova kabelska kanalizacija (risba št. 4.5.1 Situacija) in sicer:

- od predvidenega elektro energetskega kabelskega jaška EEKJ1 do predvidenega elektro energetskega kabelskega jaška EEKJ2, se izvede kabelska kanalizacija 3x stigmafex cev fi110 mm +1x stigmafex cev fi160 mm,

V skupni izkop s kabelsko kanalizacijo se položi tudi pocinkani valjanec FeZn 25x4 mm v celotni dolžini trase, ki se priklopi na pocinkani valjanec FeZn 25x4 mm, ki je položen nad obstoječo kabelsko kanalizacijo oziroma EE vodi.

Betonski jaške se izvedeta na spoju z obstoječo kabelsko kanalizacijo oziroma EE vodi (risba št. 4.5.1 Situacija) in sicer:

- armirano betonski kabelski jašek dimenzije 1,5x1,5x1,5 m z dvojnim LTŽ pokrovom in napisom ELEKTRIKA, spoju med obstoječo kabelsko kanalizacijo ozoroma vodi – AB EEKJ (armirano betonski elektro energetski kabelski jašek) - EEKJ 1.
- armirano betonski kabelski jašek dimenzije 1,5x1,5x1,5 m z dvojnim LTŽ pokrovom in napisom ELEKTRIKA, spoju med obstoječo kabelsko kanalizacijo ozoroma vodi – AB EEKJ (armirano betonski elektro energetski kabelski jašek) - EEKJ 2.

#### 4.4.3. Meritve električne energije

Lokacija obstoječe prosto stoječega priključno merilne omare PS-PMO je ob fasadi obravnavanega objekta poleg obstoječe R.K.O. BEVKOVA 13. V prosto stoječo priključno merilno omaro PS-PMO se vgradi nov direktni trifazni dvosmerni števec delovne energije z notranjo uro r.2 (IEC) ali A (MID) s PLC komunikacijskim vmesnikom - za odjemalce kot naprimer: (Tip števca: ZMXI320CPU1L1D3, 3x230/400V, 5-85A, PLC, Proizvajalec: Landis+Gyr, Šifra tipa: 1639, varovalčni ločilnik z varovalkami in prenapetostna zaščita razreda I. (po IEC) za TN sistem zaščite.

Za predvideno spremembo namembnost objekta se predvidi jakost omejevalca toka velikosti 1x3x63 A in priključne moči pri odjemu iz distribucijskega sistema 1x41 kW. Številka merilnega mesta: 4838, skupina končni odjemalec: ostali odjem na nizki napetosti od 0,4 kV do 1 kV brez merjenja moči.

Izvedba merilnega mesta mora biti v skladu z veljavno » Tipizacijo merilnega mesta « Upravljalca distribucijskega omrežja.

Od PS-PMO poteka razvod do glavnega razdelilnega bloka v objekt:

- R.B. FIZIOTERAPIJA 1 - 1x NYY-J (4x16mm<sup>2</sup>) – predvidena priključna moč objekta zanaša 41kW.

Priključno merilna omara PS-PMO mora biti nameščen tako, da je do nje mogoč dostop ob vsakem času, kar je zlasti pomembno v primeru okvar. Omara mora imeti ustrezno izvedeno zračenje in vgrajen hidroskopični pesek.

Vse odprtine okrog kablov in neuporabljene cevi je potrebno zatesniti. S tem preprečimo vdor vlage in mrčesa. Na koncu priključnega kabla v omari je potrebno namestiti ustrezno ploščico s podatki o kablu: tip kabla, presek kabla, dolžina kabla, vir napajanja.

Merilna omara PS-PMO mora imeti na vratih oznako namembnosti, navedbo napetosti, ime izvajalca in leto izdelave. Omara mora biti opremljen tudi z žepom s pripadajočo dokumentacijo v plastificirani zaščiti: vezalna shema, razporeditev opreme, eventualna druga dokumentacija. Vezalna shema PMO za TN sistem je na predloženih risbah.

#### **4.4.4. TK priključek objekta**

TK priključek je obstoječ in ni predmet tega projekta. TK priključek za potrebe obravnavanega objekta se izvede iz obstoječe TK omare na južni fasadi objekta.

#### **4.4.5. Kompenzacija jalove energije**

Kompenzacija jalove energije je osnovni prijem v cilju racionalizacije porabe električne energije in z njo se dosegajo različni efekti (regulacija in stabilnost napetosti, povečanje prenosa delovne energije, povečanje dinamične in tranzientne stabilnosti, dušenje nihanja moči). Vsak od navedenih pozitivnih efektov ima svoj tehnični in ekonomski pomen v odvisnosti od razmer v opazovalni točki mreže. Zmanjševanje stroškov na osnovi jalove energije je najpomembnejši razlog za investitorja, ker je efekt varčevanja direktno izkazan v denarju.

Kvaliteta električne energije ima v sodobnih elektroenergetskih sistemih vse večji pomen. Vpeljava občutljivih naprav v proizvodne procese, zahteva tudi kvalitetno električno energijo v napajalni točki. Vgradnja kompenzacijskih naprav s filtri v elektroenergetski sistem ima velik vpliv na kvaliteto električne energije. Od kompenzacijske naprave pričakujemo, da popravi kvaliteto električne energije.

Vključevanje nelinearnih porabnikov v mrežo ima za posledico padec kvalitete električne energije. Harmonske popačitve so torej povzročene s strani nelinearnih bremen kot so feromagnetne naprave, določene razsvetljave, obločne naprave, statični močnostni pretvorniki, nastavljive hitrostne naprave in naprave energetske elektronike, največ tiristorji, usmerniki, razsmerniki in frekvenčni regulatorji, so najpomembnejši izvori višjih harmonikov v sodobnem elektroenergetskem sistemu.

Najznačilnejši tehnični negativni efekti harmonikov v mreži so:

- nevarnost nastanka resonančnih stanj (paralelna in serijska resonanca) med kondenzatorskimi baterijami in induktivnim! deli mreže frekvenc višjih harmonikov, ki se izražajo v visokih prenapetostih in tokovih, ki nastanejo v takih primerih,
- dodatne izgube v električnih strojih, kondenzatorskih baterijah in v ostalih delih omrežja,
- preobremenjenost kondenzatorjev,
- pregoretnje kondenzatorskih varovalk, uničenje diod in drugih elementov nelinearnih in linearnih porabnikov,
- nestabilno delovanje vžignih naprav, ki temeljijo na ničelnem prehodu,
- interferenca in motnje na PTT linijah,
- povratno delovanje na signale upravljanja energetske elektronike in nereguliranje energetskih krogov
- mehanske oscilacije strojev,...

Poleg omenjenih tehničnih negativnih efektov višjeharmonskih komponent v omrežju, je potrebno poudariti predvsem tudi negativne ekonomske efekte zaradi zmanjšanja življenjskih dob elementov, na katere vplivajo višji harmoniki (zlasti kondenzatorji). Zato klasične kompenzacijske naprave za preprečevanje pretakanja jalove energije niso več dovolj. Zaradi optimalnega parametriranja kompenzacijskih naprav se pojavlja potreba ne

le po energetski analizi, temveč tudi harmonsko analizi napajalne napetosti in odjemnih tokov. Taka analiza se predvidi tudi na tem objektu.

Na podlagi izkušenj pri gradnji drugih, podobnih, objektov se je pokazalo, da ima kompenzacijska naprava s filtrom, kljub višji začetni investiciji, dolgoročno ugodne tehnične in ekonomske učinke.

Za porabnike je predvidena avtomatska kompenzacijska naprava.  $\cos \varphi$  je ocenjen glede določenih tipov strojnih naprav, svetilk in izkušenj za tovrstne objekte.

Ocenjeni  $\cos \varphi = 0,84$

Želeni  $\cos \varphi = 0,95$

$K = 0,34$

$$Q_c = P_k \cdot K$$

Porabnik	$P_k(\text{kW})$	$Q_c(\text{kVAr})$	kompenzacijska naprava
FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA	41	27,9	14 kVAr

Predvidi se stopenjska filtrska avtomatska kompenzacijska naprava z močjo 14kVAr. Nameščena v pritličju objekta poleg razdelilnega bloka R.B. FIZIOTERAPIJA. **Končna velikost se določi po opravljenih meritvah v času obratovanja objekta!**

#### 4.4.6. Izvedba elektroinstalacij

##### 4.4.6.1. Napajanje razdelilnikov

Napajanje razdelilnih blokov in strojnih naprav se izvede s kabli NYY-J položenimi na kabelske lestve in kabelske police ter p/o po stenah s kabli uvlečenimi v ojačanih instalacijskih ceveh.

##### 4.4.6.2. Instalacija razsvetljave in moči

Celotna instalacija za razsvetljavo in moč se izvede s kabli NYM-J oziroma vodniki H07V.

Razvod instalacij v objektu se izvede nad spuščnim stropom s kabli položenimi na kabelske police in PN cevi, p/o po stenah s kabli uvlečenimi v ojačanih instalacijskih ceveh.

Vtičnice za splošno uporabo se namestijo na višini 0,4m od tal v garderobah in kopalnicah na višino 1,6m. Ostale vtičnice imajo določeno višino glede na namembnost porabnikov.

Vse vtičnice je potrebno opremiti z oznako razdelilnega bloka in tokokroga iz katerega se napaja.

##### 4.4.6.3. Elektroinstalacije za potrebe strojnih instalacij

Instalacije za potrebe strojnih instalacij se izvedejo po projektu za strojne instalacije.

##### 4.4.6.4. Šibkotočna instalacija

Razvod instalacij v objektu se izvede nad spuščnim stropom s kabli položenimi na kabelske police in PN cevi, p/o po stenah s kabli uvlečenimi v ojačanih instalacijskih ceveh.

**4.4.6.5. Polaganje instalacijskih cevi**

Radiusi krivin ne smejo biti manjši od 15 r p.i.c. Pri polaganju daljših p.i.c. je potrebno istočasno povleči po cevi še jekleno ali železno žico 1 mm<sup>2</sup>. Vse odprtine in prehodi za kable in instalacije (elektrika, telefon, idr.), ki vodijo skozi mejne stene požarnega sektorja oziroma požarnih celic morajo biti zatesnjeni z negorljivim materialom, ki ima požarno odpornost skladno z zahtevano v študiji požarne varnosti.

**4.4.6.6. Horizontalni in vertikalni razvod instalacij, križanja, odmiki, prehodi**

Horizontalni kabelskih razvod instalacij nad spuščnim stropom se izvede z lastnimi kabelskimi policami za moč, lastnimi kabelskimi policami za univerzalno ožičenje in požarno javljanje. Enako ločitev s kabelskimi lestvami uporabimo tudi v vertikalnih jaških. Pritrditev kablov na kabelske lestve se izvede s kabelskimi objemkami ustreznega preseka, ki jih pritrdimo na prečke kabelskih lestev. Pri tem upoštevamo, da je razmak med jakotočnimi in šibkotočnimi instalacijami vsaj 20 cm. Križanja med jakotočnimi in šibkotočnimi instalacijami naj se izvedejo čimbolj pod pravim kotom, da se kar najbolj zmanjša možnost vpliva elektromagnetnih polj.

Povezavo med horizontalnim razvodom na kabelskih policah in razvodom v tripreklatnih parapetnih kanalih izvedemo p/o v instalacijskih ceveh in v vidnih vertikalnih ceveh.

Prehod električnih instalacij skozi stene se izvede skozi ustrezne preboje, ki pa ne smejo posegati v njihovo nosilnost in statiko objekta.

Na kabelskih policah ne sme biti poleg električnih napeljav nobenih drugih napeljav (cevovodi). Na mestih prehoda skozi mejne konstrukcijske elemente požarnega sektorja se morajo odprtine, skozi katere so potegnjeni električni kabli, obložiti z negorljivim materialom, ki ima enako odpornost proti požaru kot mejni konstrukcijski elementi ter zatesniti z negorljivim materialom. Prehodi električnih kablov in cevi skozi stene in strope ne smejo zmanjšati njihove požarne odpornosti. Izvedba tesnjenja prehodov mora ustrezati splošnemu tehničnemu soglasju za določen tip tesnjenja. Če ni drugače zahtevano, sme biti najmanjša razdalja med dvema prebojema najmanj 50 mm.

Tesnjenje prehodov kabelskih tras položenih na kabelske police skozi masivne stene (beton, opeka) izvedemo s pomočjo ognjeodpornih vrečk ali pa ognjeodpornih zidakov, ki takoj po vgradnji prevzamejo svoje funkcijske sposobnosti ter sta primerna za mesta, kjer se bo vršilo tudi poznejše polaganje kablov. Tesnjenje prehodov kabelskih tras položenih na kabelske police skozi lahke predelne stene, kjer je kot polnilo vgrajena mineralna volna, izvedemo z ognjeodpornimi premazi. Za tesnjenje prehodov posameznih kablov oziroma svežnjeve kablov pa uporabimo ognjeodporno pena ali ognjeodporen kit. Prehode kabelskih tras skozi stene pisarn je potrebno zatesniti z maso za dušitev prenosa udarnega zvoka.

**4.4.7. Razsvetljava**

Razsvetljava prostorov je predvidena z vgradnimi (spuščen strop) ali nadgradnimi LED svetilkami.

Vsa stikala in tipkala so p/o izvedbe in se namestijo na višino 1,2 m.

Razsvetljava se vklaplja lokalno preko stikala in tipkala, v določenih prostorih pa lokalno preko stikala ali s pomočjo senzorja prisotnosti (toaletni prostori, pomožni prostor..).

**4.4.7.1. Izračun razsvetljave**

V poslovnih prostorih se predvidijo naslednji nivoji osvetljenosti:

• pisarne	400 lx
• sprejemnice, hodniki	200 lx
• sanitarije	100 lx
• skladišča	100 lx

Svetlobno tehnični izračun so izdelani z računalniškim programom, rezultati so v arhivu projektanta.

Povprečna moč vgrajenih svetilk na enoto uporabne površine (W/m<sup>2</sup>) za posamezne tipe stavb ne sme presegati vrednosti, prikazanih v preglednici 5 Priloge 1 pravilnika Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah Ur.l. RS, št. 93/2008 - najvišja dovoljena povprečna gostota moči svetilk na enoto uporabne površine stavbe, za različne tipe stavb zahteve iz 21. člena tega pravilnika:

- Zdravstveni dom	11 W/m <sup>2</sup>
- Pisarne	11 W/m <sup>2</sup>
- stavbe za vzgojno-izobraževalno	13 W/m <sup>2</sup>

**4.4.7.2. Varnostna razsvetljava**

To je razsvetljava za varno evakuacijo ljudi v primeru naravnih ali drugih nesreč. Zasilna razsvetljava mora omogočiti orientacijo v prostorih, v katerih se giblje ali mudi večje število ljudi.

Ob izpadu električnega omrežja v primeru naravnih in drugih nesreč se mora zasilna razsvetljava avtomatično prekloniti na akumulatorsko baterijo v času, ki ni daljši od 3-h sekund, tako da se prepreči panika in da se omogoči varna evakuacija ljudi. Osvetljenost evakuacijskih poti mora biti minimalno 1 lux, merjeno na tleh, pri gasilnih aparatih, hidrantih in tipkalih ročnih javljalnikov požara pa minimalno 5 luxov, merjeno 0,85m od tal. Svetilke varnostne razsvetljave morajo biti posebej vidno označene in nameščene nad vrati, na poteh za umik, tako da omogočijo, da ljudje po najkrajši poti zapustijo ogroženo mesto in odidejo na prosto.

Za objekt so predvidene svetilke z vgrajenimi NiMh akumulatorji za enourno delovanje. Svetilke se predvidi v skupnem delu stanovanjskega bloka in poslovnih prostorih na evakuacijskih poteh, ki omogočajo varen dostop do izhodov na prosto, stopniščih in izhodih iz objekta. Svetilke morajo biti označene s številko tokokroga in zaporedno številko svetilke. Označba mora biti rdeče barve.

Vrata, stopnišča, evakuacijske poti in izhodi morajo biti označeni s standardnimi varnostnimi oznakami - piktogrami (označba bežečega človeka s smerjo evakuacije – označba mora biti bele barve na zeleni podlagi), vidnimi podnevi in ponoči (SIST 1013 – požarna zaščita, varnostni znaki, evakuacijska pot). Montažna višina varnostnih znakov naj bo 2,0-2,5 metra od tal, označba pa naj bo navpična lahko je:

- prilepljena na svetilkah,
- pritrjena na zid,
- visi samostojno na stropu.

Instalacijo se izvede s kabli NYM-J 3x1,5 mm<sup>2</sup>. V razdelilnem bloku se za potrebe testiranja predvidi ločen tokokrog in stikalo za izklop napajanja. V posameznih razdelilnih blokih so predvidena stikala za preizkus delovanja in se ga obarva rdeče.

Svetilke so LED tehnologije z NiMh akumulatorji-EM 1h.

#### **4.4.7.3. Zunanja razsvetljava**

Za ureditev parkirišča pred blokom na Bevkovi 13 se obstoječo svetilko prestavi in od nje izvede napajanje do novih predvidenih svetilk.

##### ***Kandelabri, temelji***

Kandelabri so tipski, višine  $h=5$  m od tal. Kandelabri so vroče cinkani oziroma opleskani z barvo po izbiri investitorja oziroma arhitekta. Vrh stebra je prilagojen za direktno montažo posameznih svetilk ( $\Phi 60$  mm).

Temelji so tipski prefabricirani oziroma se jih betonira na mestu samem z betonom MB 25, opremljeni so z ustrezno armaturo. Stebri se postavijo in privijačijo direktno na temelj. Valjanec FeZn 25x4 mm vbetoniramo v temelj in z INOX vijakoma pritrdimo na kandelaber.

Stebri morejo ustrezati karakteristikam za vetrovno cono III.

Vso potrebno tehnično dokumentacijo s certifikati oziroma atesti ter statičnimi izračuni dostavi izvajalec del oziroma dobavitelj stebrov.

##### ***Svetilke***

Za osvetljevanje cestišča in parkirišča se uporabijo svetilke tipska svetilka JR Ajdovščina, na drogu v skupni višini  $h=5$  m nad terenom, s sijalko  $1 \times 70$  W z redukcijsko vezavo, proizvod kot na primer: 1669 MINI BRERA 70W – DISANO **pod nagibnim kotom  $0^\circ$** .

Zaščitna stopnja celotne svetilke je IP66. Svetilka ima ravno steklo.

Kabelska povezava od priključne plošče v kandelabru do svetilke se izvede s kablom NAYY-J  $4 \times 16 + 2,5$  mm<sup>2</sup>, 1 kV.

##### ***Krmiljenje***

Krmiljenje je obstoječe v obstoječi omari PRIŽIGALIŠČE JR (stikalni del).

Razsvetljava se krmili preko »fotoaktivnega elementa«, ki meri zunanjo osvetljenost in temu ustrezno vklopi oz. izklopi razsvetljavo. S programsko uro se razsvetljava preklopi na reducirano delovanje, polovično zmanjšanje svetlobnega toka svetilk in približno 60% zmanjšanje porabe energije. Poleg avtomatskega režima obratovanja je predvideno še ročno obratovanje preko preklopnih stikal.

##### ***Napajanje, izvedba***

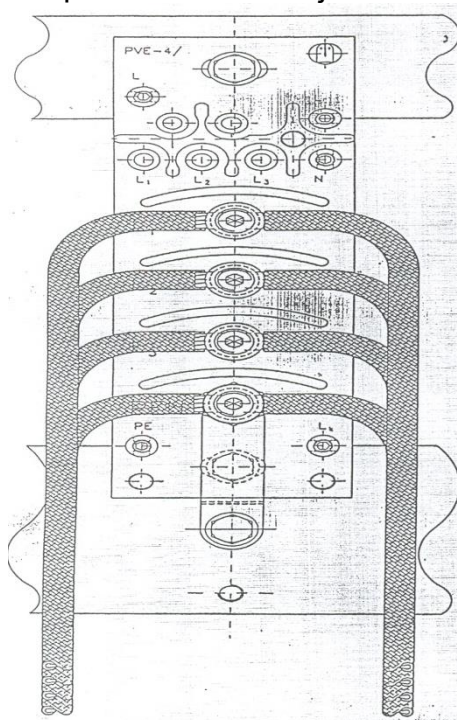
Napajanje svetilk se zagotovi iz obstoječe svetilke, ki se napaja iz obstoječe omare PRIŽIGALIŠČE JR, s kablom NAYY  $4 \times 16 + 2,5$  mm<sup>2</sup> povlečenim v kabelsko kanalizacijo. *Za ureditev parkirišča pred blokom na Bevkovi 13 se obstoječo svetilko prestavi in od nje izvede napajanje do nove predvidene svetilke.*

Pod utrjenim delom cestišča se kabel uvleče v za ta namen položeno kabelsko kanalizacijo cevi  $\phi 63$  mm. Cevi se položi minimalno 0,8 m pod utrjenim delom cestišča na podlago iz suhega betona MB20 in obbetonira s pustim betonom MB20.

Na zelenicah se kabel uvleče v ta namen položeno kabelsko kanalizacijo cevi  $\phi 63$  mm. Cevi se položi minimalno 0,7 m pod terenom na podlago iz mivke in zasuje z peskom granulacije 3-7 mm.

V isti izkop lahko polagamo cevi NN in JR kabelske kanalizacije.

Svetilke se poveže s kablom po sistemu »šivanja«.



Detajl spajanja kablov v drogu JR

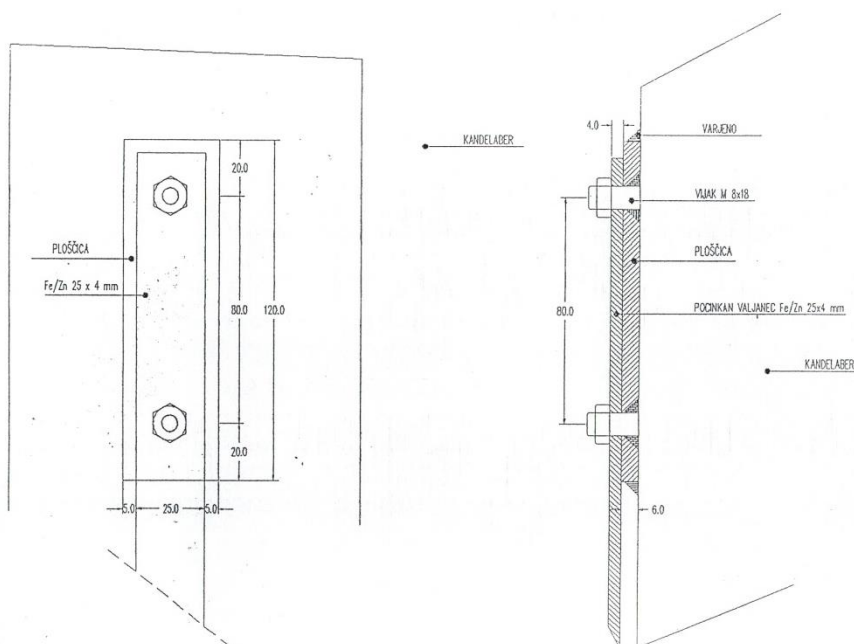
Lokacije svetilk je razvidna iz načrtov. Lokacije so prav tako usklajene z ostalimi infrastrukturnimi napravami. Pri zakoličbi stojnih mest svetilk je potrebno upoštevati obstoječe in predvidene komunalne in infrastrukturne naprave, stvarno situacijo na terenu, ki se lahko razlikuje od izmer podanih v situaciji.

#### **Ozemljitve**

V skupni izkop s kabli oz. kabelsko kanalizacijo javne razsvetljave se na globini 0,4 m položi pocinkani valjanec FeZn 25x4 mm, ki bo povezoval, z INOX vijakoma, vse kandelabre JR. Ozemljilo JR se poveže s kovinskimi masami, ki so drogu svetilke JR bliže kot 1.5 m ter sosednje ozemljitve.

Valjanec bo služil kot združeno ozemljilo in kot zaščita pred atmosferskimi razelektritvami.





Detalij spajanja valjanca na steber

Vsi kovinski drogovi zunanje razsvetljave morejo biti povezani z ozemljilo.

#### 4.4.8. Dimenzioniranje vodnikov

##### 4.4.8.1. Kontrola padca napetosti

Padec napetosti računamo po naslednjih enačbah:

a) enofazni tokokrogi

b) trifazni tokokrogi

$$u\% = \frac{200 \cdot P_k \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

$$u\% = \frac{100 \cdot P_k \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

Za napajalne vodnike s prerezi  $S > 16 \text{ mm}^2$  računamo po naslednji enačbi:

$$u\% = \frac{P_k \cdot l}{10 \cdot U^2} (r + x \cdot \tan \varphi)$$

Oznake v enačbah pomenijo:

- $u\%$  - padec napetosti v %,
- $P_k$  - konična moč (W),
- $l$  - enojna dolžina vodnika (m),
- $S$  - prerez vodnika ( $\text{mm}^2$ ),
- $\lambda$  - specifična prevodnost kabla ( $\text{m}/\Omega\text{mm}^2$ ),
- $U$  - nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),
- $r$  - ohmska upornost vodnika na km ( $\Omega/\text{km}$ ),
- $x$  - induktivna upornost vodnika na km ( $\Omega/\text{km}$ ).

Padec napetosti med napajalno točko električne instalacije in točko v kateri padec napetosti računamo, ne sme biti večji od naslednjih vrednosti:

- 3% za tokokrog razsvetljave, 5% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja,

- 5% za tokokrog razsvetljave, 8% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

Za električne instalacije, ki so daljše od 100m, se dovoljen padec napetosti poveča za 0,005% na vsaki dolžinski meter nad 100m, vendar ne več kot 0,5 %.

#### 4.4.8.2. Tokovna obremenitev vodnikov

Varovalni element, ki varuje vodnike pred preobremenitvijo je določen glede na konični tok in selektivnost varovanja po TSG-N-002. Prerez vodnikov je določen na podlagi dopustnih tokovnih obremenitev z upoštevanjem načina polaganja in temperature okolice (po podatkih proizvajalca vodnikov).

Konični tok:

a) enofazni tokokrogi

$$I_k = \frac{P_k}{U \cdot \cos \varphi}$$

b) trifazni tokokrogi

$$I_k = \frac{P_k}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Oznake v enačbah pomenijo:

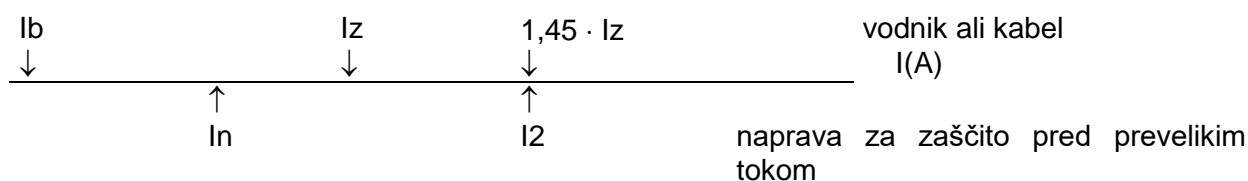
- $I_k$  - konični tok (A),
- $P_k$  - konična moč (W),
- $U$  - nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),
- $\cos \varphi$  - faktor delavnosti toka.

#### 4.4.8.3. Kontrola učinkovitosti zaščite

Zaščitne naprave morajo biti sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče v vodnikih, preden ta povzroči segrevanje, škodljivo za izolacijo, spoje ali okolje.

a) koordinacija med vodniki in zaščitnimi napravami

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad \text{in} \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$



kjer so:

- $I_b$  - tok, za katerega je tokokrog predviden,
- $I_z$  - trajni zdržni tok vodnika ali kabla,
- $I_n$  - nazivni tok zaščitne naprave,
- $I_2$  - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave.

b) zaščita pred kratkostičnimi tokovi

Za vodnike  $S > 6 \text{ mm}^2$  preverimo minimalni prerez vodnika, glede na segrevanje pri kratkem stiku. Minimalni prerez določimo po enačbi:

$$S_{min} = \frac{1}{K} \cdot I_s \cdot \sqrt{t}$$

kjer je:

- $S_{min}$  - minimalni prerez (mm<sup>2</sup>),
- $t$  - čas trajanja kratkega stika (s),
- $I_s$  - efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka (A),
- $K$  - 115 - Cu vodniki s PVC izolacijo, 74 - Al vodniki s PVC izolacijo.

#### 4.4.8.4. Rezultati dimenzioniranja vodnikov in kontrole učinkovitosti zaščite

Rezultati dimenzioniranja vodnikov glede padca napetosti in tokovne obremenitve ter kontrole učinkovitosti zaščite so zbrani v spodnji tabeli. Izračuni so narejeni za vse napajalne kable in najneugodnejše tokokroge.

DIMENZIONIRANJE VODNIKOV - mreža																		
Številka	Ime P.M.O. ali RAZDELILNIK	tip kabela	št. kablov	prerez [mm <sup>2</sup> ]	tip instalacije	P <sub>k</sub> [kW]	I [A]	u <sub>%</sub> [%]	I <sub>ks1</sub> [kA]	I <sub>ks3</sub> [kA]	S <sub>min</sub> [mm <sup>2</sup> ]	I <sub>kon</sub> [A]	I <sub>dop</sub> [A]	I <sub>v</sub> [A]	I <sub>2</sub> [A]	1.45*I <sub>dop</sub> [A]	čas [s]	cosφ
1	PS-PMO FIZIOTERAPIJA	NYY-J	1x	4x70	D	41,00	8,0	0,054	0,283	0,569	1,2	62,3	117	63	75,6	169,7	0,100	0,95
1.1	R.B. FIZIOTERAPIJA 1	NYJ-J	1x	4x16	C	39,70	10,0	0,386	0,274	0,551	0,8	60,3	73	63	100,8	105,9	0,100	0,95
1.1.1	Razsvetljava	NYM-J	1x	3x1,5	C	0,50	35,0	1,311	0,127			2,3	19	10	12,0	26,8	0,100	0,95
1.1.2	Vtičnice	NYM-J	1x	3x2,5	C	2,00	35,0	2,610	0,162			9,2	25	16	19,2	36,3	0,100	0,95
1.1.3	Prezračevalna enota	NYM-J	1x	3x2,5	C	1,00	35,0	1,498	0,162			4,6	25	16	19,2	36,3	0,100	0,95
1.1.4	Bojler	NYJ-J	1x	3x2,5	C	2,00	25,0	1,975	0,183			9,2	25	16	19,2	36,3	0,100	0,95
1.1.5	El. vrata 1	NYJ-J	1x	3x2,5	C	1,50	30,0	1,816	0,172			6,9	25	16	19,2	36,3	0,100	0,95
1.1.6	R.B. FIZIOTERAPIJA 2	NYJ-J	1x	4x16	C	27,60	40,0	1,308	0,244	0,490	0,7	41,9	73	50	80,0	105,9	0,100	0,95
1.1.6.1	Razsvetljava	NYM-J	1x	3x1,5	C	0,50	19,0	1,810	0,156			2,3	19	10	12,0	26,8	0,100	0,95
1.1.6.2	Vtičnice	NYM-J	1x	3x2,5	C	2,00	35,0	3,532	0,151			9,2	25	16	19,2	36,3	0,100	0,95
1.1.6.3	Prezračevalna enota	NYM-J	1x	3x2,5	C	1,00	35,0	2,420	0,151			4,6	25	16	19,2	36,3	0,100	0,95
1.1.6.4	Bojler	NYM-J	1x	3x2,5	C	1,50	45,0	3,453	0,136			6,9	25	16	19,2	36,3	0,100	0,95
1.1.6.6	AVTOMATIKA TP	NYJ-J	1x	3x1,5	C	1,00	10,0	1,837	0,188			4,6	19	10	12,0	26,8	0,100	0,95
1.1.6.7	Toplotna črpalka	NYJ-J	1x	5x6	C	9,00	10,0	1,506	0,227	0,456		13,7	40	32	38,4	58,0	0,100	0,95
Objekt:	FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA																	
	Mesto priključitve: NN zbiralnica v R.K.O. BEVKOVA 13																	

#### 4.4.9. Zaščita pred električnim udarom in pri njem

Predvidi se TN sistem napajanja.

Zaščita pred neposrednim dotikom je izvedena z izoliranjem vodnikov in s postavitvijo vseh elementov el. instalacije v ohišja. Kot dodatna zaščita pred neposrednim dotikom je na tokokrogu vtičnic v kopalnici uporabljeno zaščitno stikalo na diferenčni tok 30 mA z nadtokovno zaščito ter na tokokrogih vtičnic na stopniških tokovno zaščitno stikalo na diferenčni tok 30 mA.

Zaščita pred posrednim dotikom, pa je izvedena s samodejnim izklopom napajanja okvarjenega dela instalacije, ki prepreči, da bi se ob okvari vzdrževala napetost dotika tako dolgo, da bi obstojala nevarnost. Zaščita je izvedena z uporabo zaščitnih naprav pred prevelikim tokom: varovalke in instalacijski odklopniki.

Uspešno delovanje zaščite je zagotovljeno s tem, da predvidimo v vsakem tokokrogu zaščitno zanko tako majhne impedance, da lahko steče skozi zanko odklopilni tok zaščitne naprave, kratkostično zanko tvorijo fazni in zaščitni vodniki (PE zelenorumeni barve), ki so predvideni v vsakem tokokrogu in vseh napajalnih kablilih do izvora el.energije. S kratkostično zanko so z zaščitnimi vodniki vezani tudi vsi izpostavljeni prevodni deli (ohišja el. naprav, zaščitni kontakti vtičnic itd.).

Kontrola delovanja zaščite: zaščita s samodejnim izklopom napajanja deluje uspešno, če pri stiku faznega vodnika z zaščitnim vodnikom steče večji tok kratkega stika od toka delovanja zaščite.

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

- $I_a$  - tok, ki zagotavlja delovanja zaščitne naprave,
- $I_k$  - tok kratkega stika,
- $U_0$  - nazivna napetost proti zemlji,
- $Z_s$  - impedanca okvarne zanke.

Dovoljeni čas izklopa napajanja znaša največ 0,4 s pod pogojem, da se pri tem na tokokrogih ne pojavi višja napetost dotika od dopustne, to je 50 V.

#### **4.4.10.        *Prenapetostna zaščita (PZ)***

Prenapetostni odvodniki (PO) se vgradijo v vsako fazo proti zemlji in sicer v PS-PMO (2.Nivo) in R.B. FIZIOTERAPIJA (3.Nivo).

1.Nivo PZ (A) se izvede na SN strani (20kV). Uporabijo se kovinsko oksidni odvodniki prenapetosti PO/SN 10 kA/20 kV, razreda I ob upoštevanju parametrov obratovanja SN omrežja. Prenapetostni odvodnik mora biti priključen in ozemljen po najkrajši poti. Ozemljitvena upornost naj ne presega 5 oz. 10  $\Omega$  v primeru visoke specifične upornosti tal. Vsak komplet PO mora imeti svojo ozemljitev, ki je del skupnega ozemljitvenega sestava.

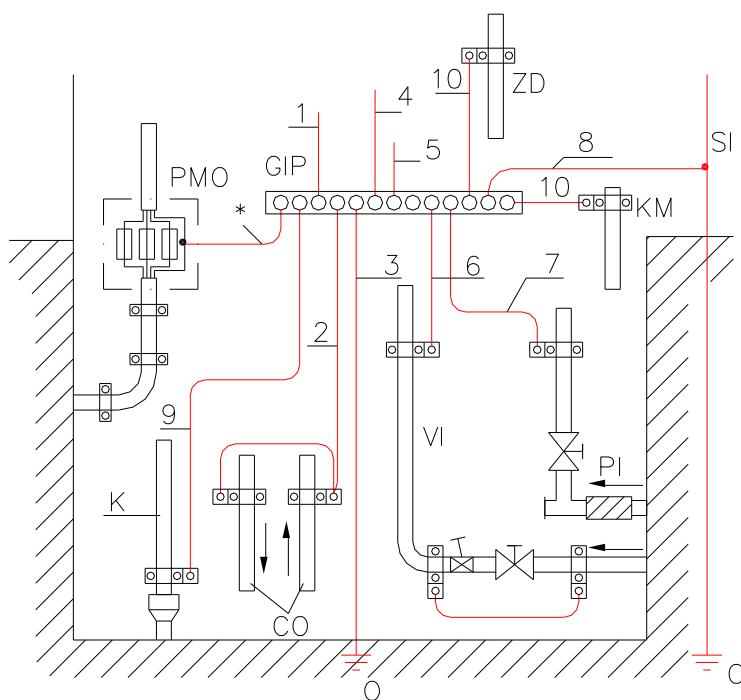
2. Nivo PZ (B - po VDE) in (razred I. – po IEC) se izvede v glavnih razdelilnikih. Za te PO so karakteristike sledeče: maksimalna napetost 280V/50Hz, preizkusni udarni tok (8/80 $\mu$ s) je 100kA, zaščitni nivo pri 50kA (10/350  $\mu$ s) je pod 4kV, zaščitni nivo pri udaru strele (8/80 $\mu$ s) je pod 4kV in čas reagiranja je pod 25ns,

3. Nivo PZ (C - po VDE) in (razred II. – po IEC) se izvede v ostalih podrazdelinikih. Za te PO so karakteristike: maksimalna delovna napetost je 275V/50Hz, nazivni odvodni tok (8/20 $\mu$ s) je 15kA, maksimalni odvodni tok (8/20 $\mu$ s) je 40kA, zaščitni nivo pri 5kA (8/20 $\mu$ s) je pod 4 kV, zaščitni nivo pri 15kA (8/20 $\mu$ s) je prav tako pod 4kV ter čas reagiranja je pod 25ns.

4.Nivo PZ (D) predstavljajo elementi fine zaščite, ki so nameščeni najbližje varovani napravi (npr. kot adapter postavljen v vtičnico).

#### **4.4.11.        *Izenačitev potencialov***

Glavna ozemljitvena zbiralka GIP je predvidena v razdelilni omari R.B. FIZIOTERAPIJA, kjer se izvede glavno izenačenje potencialov. Nanjo se poveže ozemljilo objekta, izvedeno s pocinkanim valjancem FeZn 25x4 mm oziroma Rf 30 x 2,5 mm in povezave cevi vodovoda, ogrevanja in ostalih kovinskih mas.



Glavno izenačenje potenciala

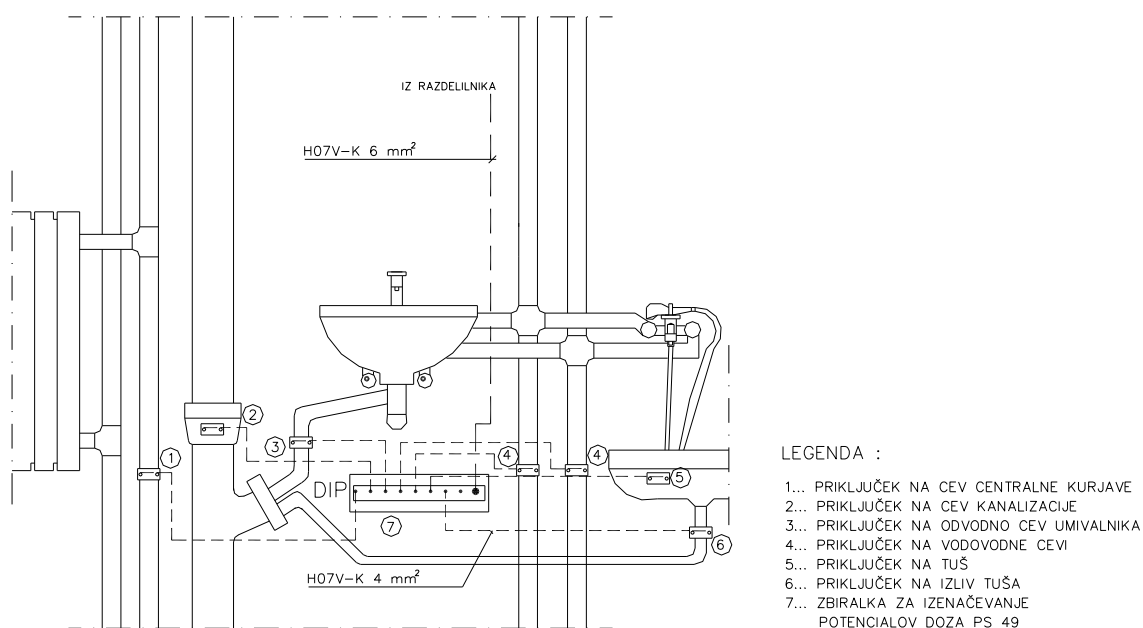
- GIP ... zbiralka glavnega izenačenja potenciala  
 PMO ... priključno merilna omara  
 K ... kanalizacija  
 CO ... centralno ogrevanje  
 VI ... vodovodna instalacija  
 PI ... plinska instalacija  
 SI ... strelovodna instalacija  
 KM ... kovinske mase  
 0 ... ozemljilo  
 ZD ... zunanji dimnik
- 1 ... vodnik za povezavo z glavnim stikalnim blokom  
 2 ... vodnik za povezavo z instalacijami centralnega ogrevanja  
 3 ... vodnik za povezavo z ozemljilom (če obstaja)  
 4 ... vodnik za povezavo s kovinskimi elementi zgradbe in armaturo  
 5 ... vodnik za povezavo z napravami informacijskega sistema  
 6 ... vodnik za povezavo z vodovodno instalacijo  
 7 ... vodnik za povezavo s plinsko instalacijo (če obstaja)  
 8 ... vodnik za povezavo s strelovodno instalacijo – ozemljilom  
 9 ... vodnik za povezavo z instalacijo kanalizacije  
 10 ... vodnik za povezavo s kovinskimi masami  
 \* ... povezava z MPO – pri TN sistemih

Strelovodno instalacijo (zunanja zaščita pred delovanjem strele) postavimo ločeno od instalacije notranje zaščite pred prenapetostmi, instalacija ozemljevanja ter izenačitve potencialov. Oba sistema združimo šele v GIP-u!!

Ozemljitev parapetnega kanala izvedemo z vodnikom H07V 6 mm<sup>2</sup>, ki ga položimo od parapetnega kanala do glavne kablске police, kjer v n/o dozi po združimo še ostale vodnike za ozemljitev parapetnega kanala iz sosednjih pisarn, ozemljitev kablških polic in ostalih večjih kovinskih mas. Povezava med dozo za izenačitev potenciala in zbiralko v razdelilnem bloku izvedemo z vodnikom H07V 16 mm<sup>2</sup>.

Dodatno izenačenje potenciala se izvede v sanitarijah in garderobah, kjer v dozi DIP povežemo zaščitni (PE) vodnik instalacije, cevi vodovoda, ogrevanja in ostale večje kovinske mase. Povezavo med DIP in razdelilnem bloku se izvede s vodnikom H07V 6 mm<sup>2</sup>.

Dodatno izenačenje potenciala se izvede tudi v sistemski sobi, kjer v dozi DIP povežemo zaščitni (PE) vodnik instalacije, šibkotočne opremo (komunikacijska vozlišča,...), cevi vodovoda, ogrevanja, prezračevanja in ostale večje kovinske mase



#### 4.4.12. Telefonska in računalniška instalacija

Telefonska in računalniška instalacija je združena, izvedena po sistemu univerzalnega, strukturiranega kabskega ožičenja.

Pasivno ožičenje oz. izgradnja pasivnega omrežja je sestavni in osnovni del izgradnje celovitega informacijsko – komunikacijskega sistema. Pasivno omrežje je v primerjavi z višjimi sloji omrežja sicer manj kompleksno in je njegova izvedba bolj vsakdanja in preprosta. Vsekakor pa to omrežje predstavlja osnovni gradnik celovitega sistema in je ustrezna kvaliteta tega omrežja predpogoj za ustrezno kvaliteto celovitega informacijsko – komunikacijskega sistema.

Interni priključki za telefone in računalnike so opremljeni z vtičnico 2xRJ45 podometne izvedbe. Povezava med vtičnicami in patch panelom se izvede s UTP kablom kategorije 6e. Skupna dolžina vseh kablov enega podatkovnega priključka je lahko največ 100m. Od tega je povezovalni kabel dolg največ 5m, priključni kabel pa je lahko dolg največ 10m.

Izvajalec del oz. dobavitelj opreme za telefonsko in računalniško instalacijo mora pridobiti veljavne ateste za tiste proizvod univerzalnega ožičenja, ki so predvideni za telefonijo in lokalno računalniško mrežo LAN (vtičnice RJ45, UTP kabli, optični kabli, patch paneli, ...).

Predvideti unificirano opremo (potrebno je upoštevati, da se oprema prilagodi že vgrajeni na ostalih mejnih prehodih) zaradi posegov vzdrževalne službe.

Povezava med priključno TK omarico v in komunikacijskim vozliščem se izvede z kablom ki ga določi upravljalec TK omrežja.

Telefonske vtičnice se namesti na višino 0,4 m od tal v pisarnah v parapetni kanal.

#### **4.4.13. Video nadzor**

Objekt se opremi z video nadzornim sistemom za nadzor in spremljanje dogajanja, zapisovanje, pregledovanje in arhiviranje slikovne informacije. Nadzoruje se vhod v objekt. Koncept temelji na uporabi IP kamer povezane na komunikacijsko vozlišče objekta.

Vido nadzorni sistem sestavljajo naslednje komponente in se namestijo v komunikacijsko vozlišče objekta:

- video snemalna naprava,
- napajalna enota
- IP stikala

Nadzor se izvaja z barvnimi video kamerami in sicer:

- IP fiksna kamerina mesta v objektu,

Pri izbiri oz. konfiguraciji opreme, se uporabi barvni standard PAL, predvsem zaradi popolnejše slikovne informacije v primeru kritičnih scen. Za izvedbo sistema televizije zaprtega kroga se v objektu uporabijo barvne CCD video kamere ločljivosti vsaj 480 linij.

Napajanje vseh video kamer je izvedeno preko priključnega kabla UTP kat.6 iz komunikacijskega vozlišča, kjer je izvedeno napajalne IP stikal (230V AC).

Spremljanje TV-slik se izvaja na TFT LCD monitorjih, ki so instalirani na mizi receptorja. Nastavitve spremljanja in upravljanja posameznih kamer, kakor tudi režim prikazovanja slike na monitorju bo določil investitor, pred zagonom sistema, ko se bodo izvajale končne meritve.

Snemanje vseh TV-slik se izvaja na digitalni snemalni napravi. Kapaciteta vgrajenih (ali priključenih) trdih diskov mora zadostovati za arhiviranje 10 dni posnetkov ob stalnem snemanju na vseh video vhodih, pri hitrosti snemanja najmanj 2 posnetka v sekundi za vsako kamero in vsaj S VHS kvalitete posnetkov - možnost istočasnega snemanja, prikaz žive slike, pregledovanja arhiva posnetkov.

Napajanje video sistema z električno energijo se izvede s kablom NYM 3x2,5 mm<sup>2</sup> iz razdelilnega bloka. Tokokroga se varuje z lastno varovalko 16A.

Instalacija do posamezne kamere se izvede s z UTP kablom ktg. 6. Povezava med snemalnikom - digitalno snemalno napravo in računalnikom se izvede z UTP kablom ktg. 6., med snemalnikom in monitorjem pa s kablom HDMI.

Razvod instalacije se izvede p/o v steni s kabli položenimi v negorljive plastične instalacijske cevi.

#### **4.4.14. Strelovod**

Strelovod je obstoječ in ni predmet tega projekta.

##### **4.4.15.1. Vzdrževanje in kontroliranje strelovoda**

Se izvaja skladno s standardom.

**4.4.15.   *Ppriloga***

**4.4.16.1.   *Izračun razsvetljave***

**4.4.16.2.   *Popis***



**4.5 RISBE**

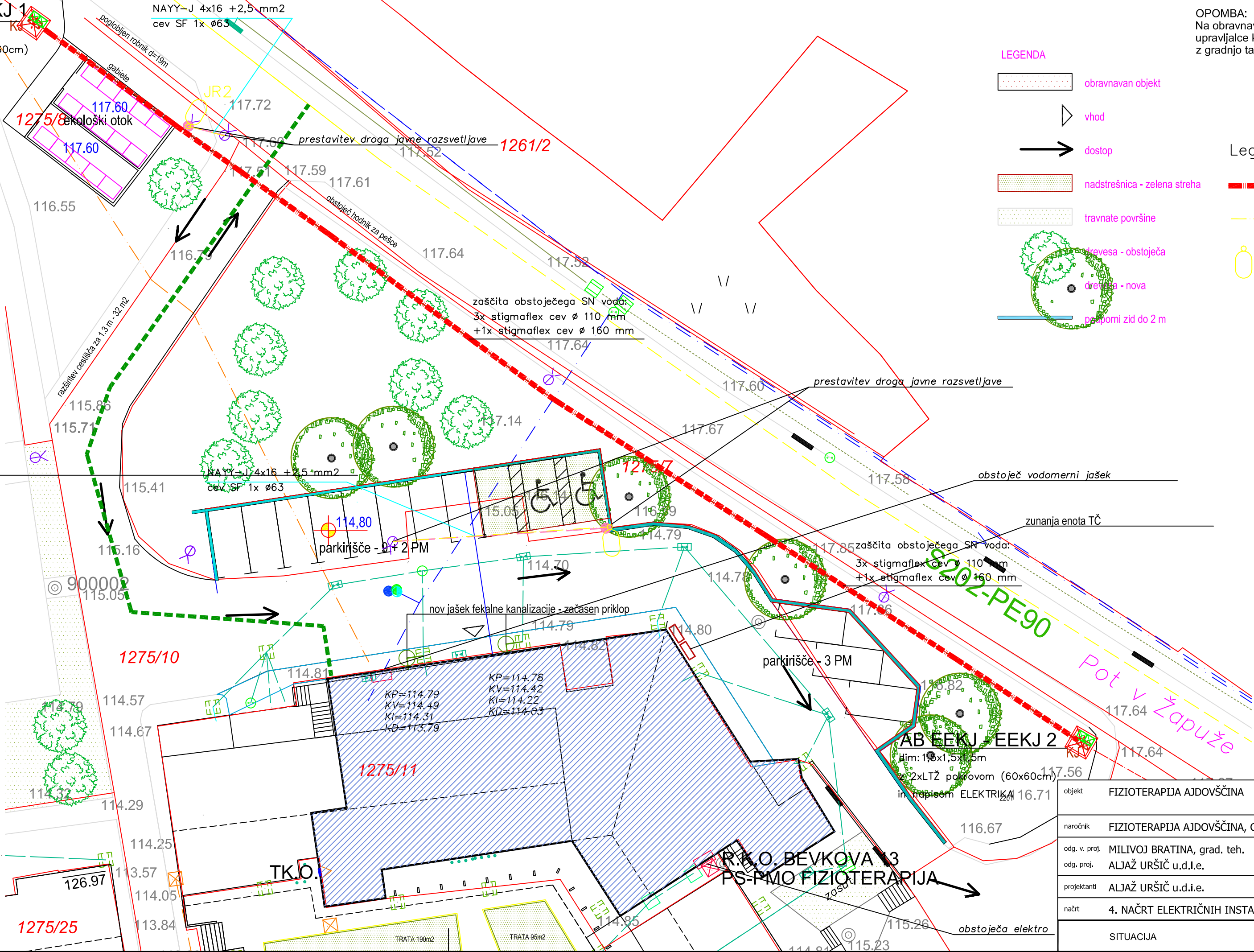
4.5.1. SITUACIJA	1:250
4.5.2. ENOPOLNA SHEMA PMO IN NN RAZVOD	SHEMA
4.5.3. TLORIS PRITLIČJA – MOČ IN SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INS.	1:50
4.5.4. TLORIS PRITLIČJA – RAZSVETLJAVA	1:50
4.5.5. ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILNEGA BLOKA R. FIZIOTERAPIJA 1	SHEMA
4.5.6. ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILNEGA BLOKA R. FIZIOTERAPIJA 2	SHEMA
4.5.7. TEMELJ STEBRA ZUNAJE RAZSVETLJAVE, (H= 5M)P	1:10
4.5.8. STEBER JAVNE RAZSVETLJAVE, (H=5M)	SHEMA
4.5.9. KABELSKI JAŠEK DIM. 1,5x1,5x1,0 M Z DVOJNIM LTŽ POKROVOM	1:20
4.5.10. PREREZ KABELKE KANALIZACIJE	SHEMA



AB EEKJ - EEKJ 1

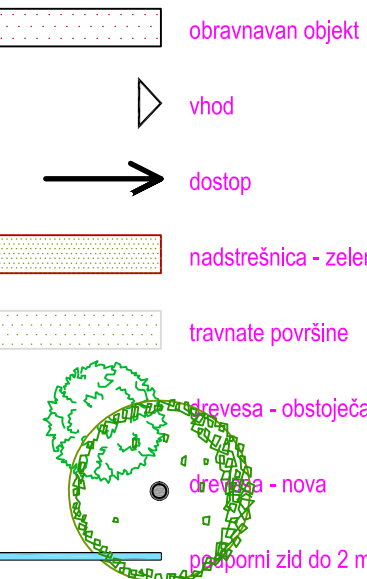
dim: 1,5x1,5x1,5m  
z 2xLTŽ pokrovom (60x60cm)  
in napisom ELEKTRIKA

NAYY-J 4x16 +2,5 mm2  
cev SF 1x Ø63

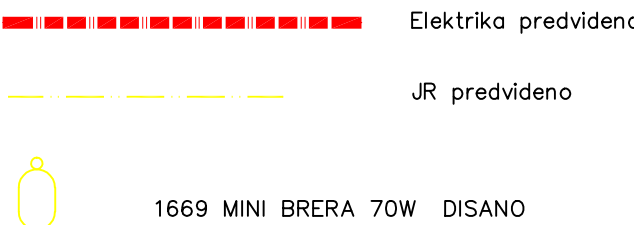


OPOMBA:  
Na obravnavane območju se nahajajo zemeljski vodi. Pred pričetkom del je potrebno upravitelja katerih vodi so tangirani obvestiti o pričetku del ter pri njih naročiti zakoličbo z gradnjo tangiranih vodov.

LEGENDA



Legenda:

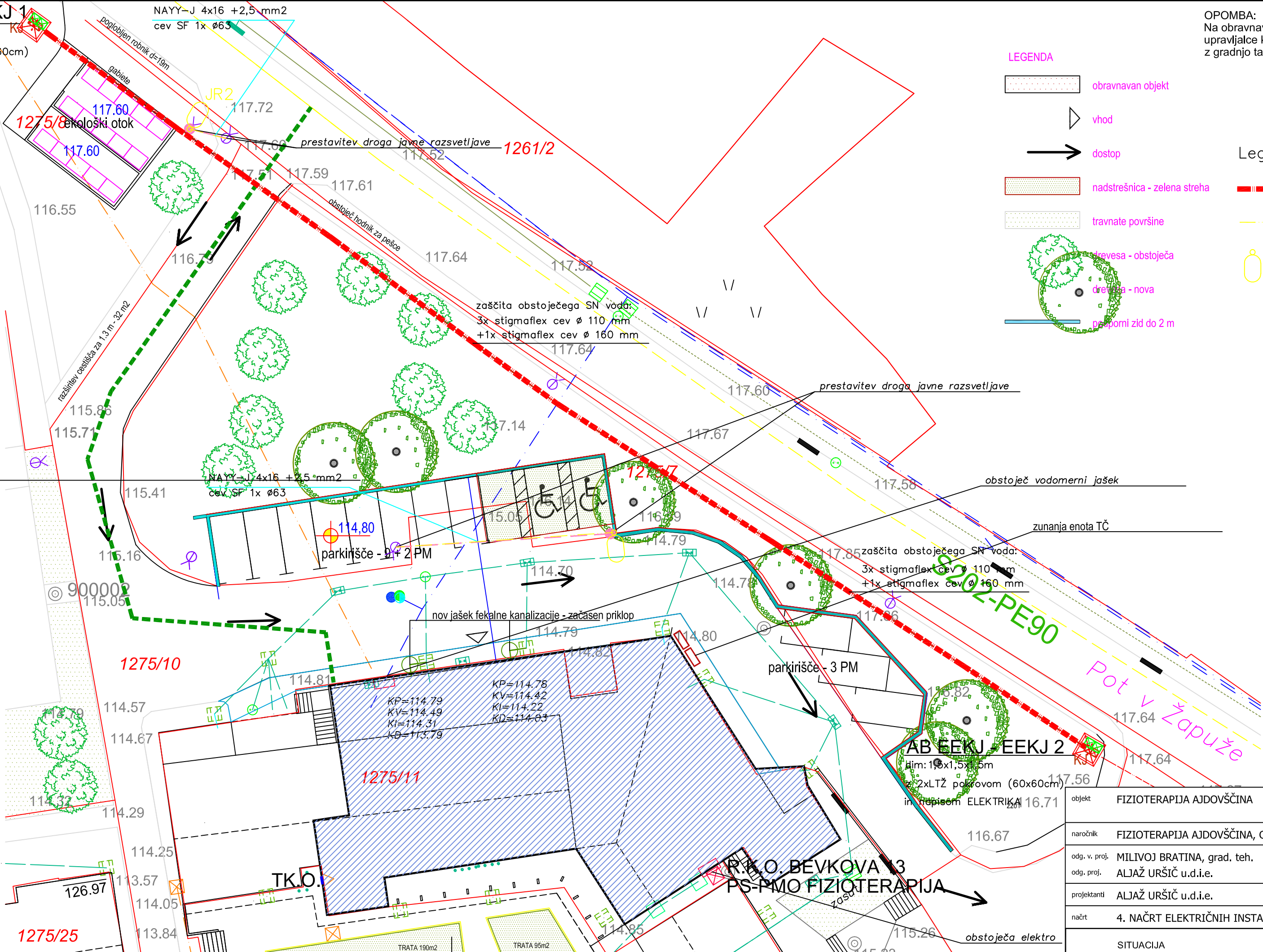


objekt	FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA	SITUACIJA - PREDVIDENČ	
naročnik	FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina		
odg. v. proj.	MILVOJ BRATINA, grad. teh.	ZAPS A 9016	
odg. proj.	ALJAŽ URŠIČ u.d.i.e.	Ident. št.: IZS E-1692	
projektanti	ALJAŽ URŠIČ u.d.i.e.		št. projekta C-19/2016 št. načrta E-03-2017
načrt	4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	JUNIJ 2017	PZI
SITUACIJA		1:250	4.5.1

AB EEKJ - EEKJ 1

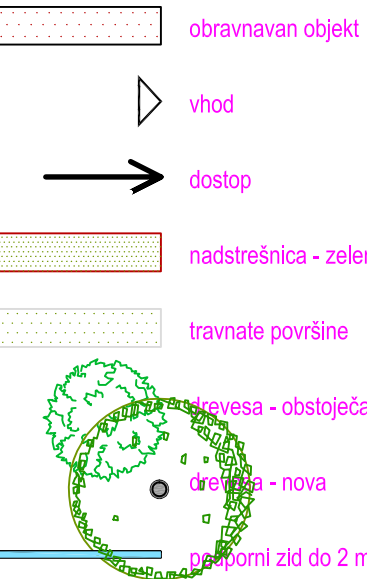
dim: 1,5x1,5x1,5m  
z 2xLTŽ pokrovom (60x60cm)  
in napisom ELEKTRIKA

NAYY-J 4x16 +2,5 mm2  
cev SF 1x Ø63

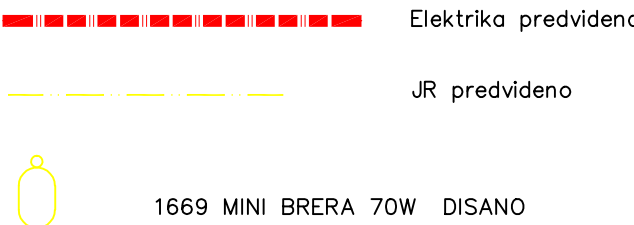


OPOMBA:  
Na obravnavane območju se nahajajo zemeljski vodi. Pred pričetkom del je potrebno upravitelja katerih vodi so tangirani obvestiti o pričetku del ter pri njih naročiti zakoličbo z gradnjo tangiranih vodov.

LEGENDA



Legenda:

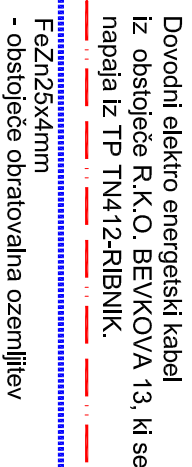


objekt	FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA	SITUACIJA - PREDVIDENČ	
naročnik	FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina		
odg. v. proj.	MILVOJ BRATINA, grad. teh.	ZAPS A 9016	
odg. proj.	ALJAŽ URŠIČ u.d.i.e.	Ident. št.: IZS E-1692	
projektanti	ALJAŽ URŠIČ u.d.i.e.		št. projekta C-19/2016 št. načrta E-03-2017
načrt	4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	JUNIJ 2017	PZI
SITUACIJA		1:250	4.5.1

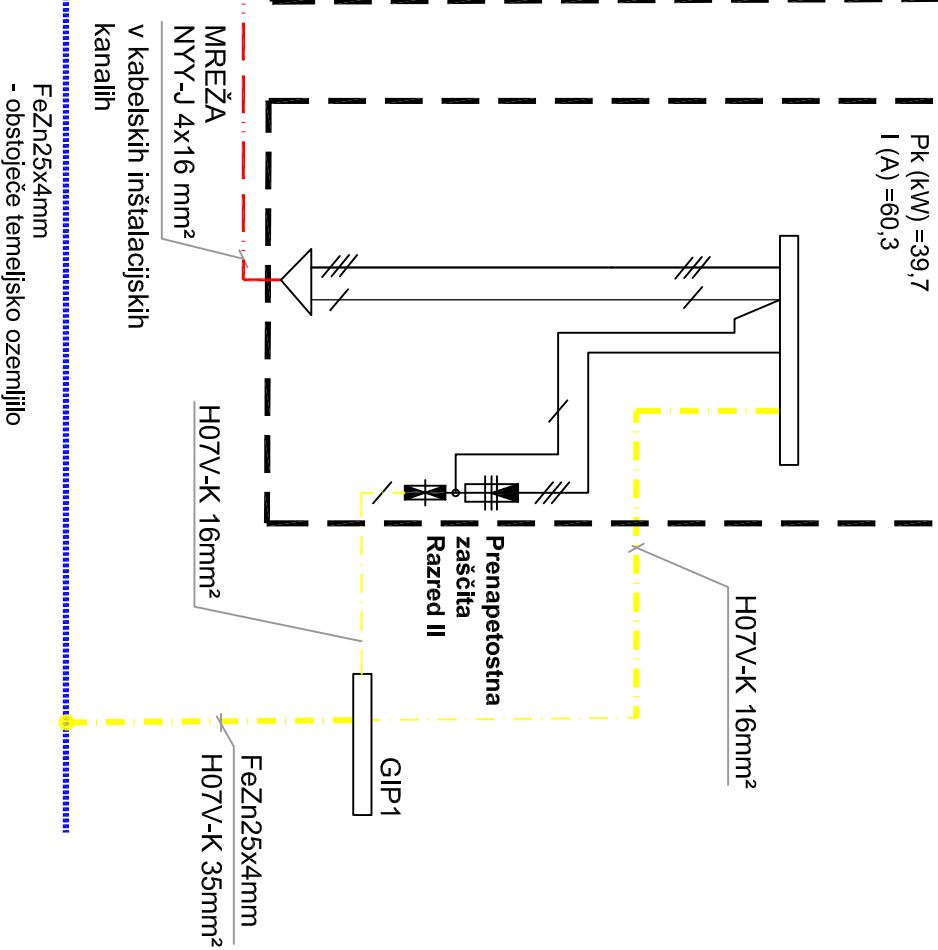


**Obstoječe prosto stoječa priključno merilna omara.  
TN sistem napajanja.**

**- priključno merilna omara.  
TN sistem napajanja.**



## Razdelilni blok R.B. FIZIOTERAPIJA TN sistem napajanja



Predvidena je s samodejnim odklopom v TN sistemu.

MESTO PRIKLJUČITVE: obstoječe NN zbiranke v obstoječi R.K.O. BEVKOVA 13, ki se napaja iz TP TN412-RIBNIK.

Objekt bo priključen na po navodilih soglasovalca oziroma za priključitev lokalnega upravljalca omrežja Elektro Primorska d.d., predvidena priključna moč 1x41kW.

objekt	FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA	
narčnišnik	FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina	
odg. v. proj.	MILIVOJ BRATINA, grad. teh.	ZAPS A 9016
odg. proj.	ALJAŽ URŠIČ u.d.i.e.	ident. št.: IZS E-1692
projektni	ALJAŽ URŠIČ u.d.i.e.	
načrt	4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	št. projekta C-19/2016 št. načrta E-03-2017
	ENOPOLNA VEZALNA SHEMA MPO IN RAZVOD	JUNIJ 2017 PZI
	SHEMA	4.5.2





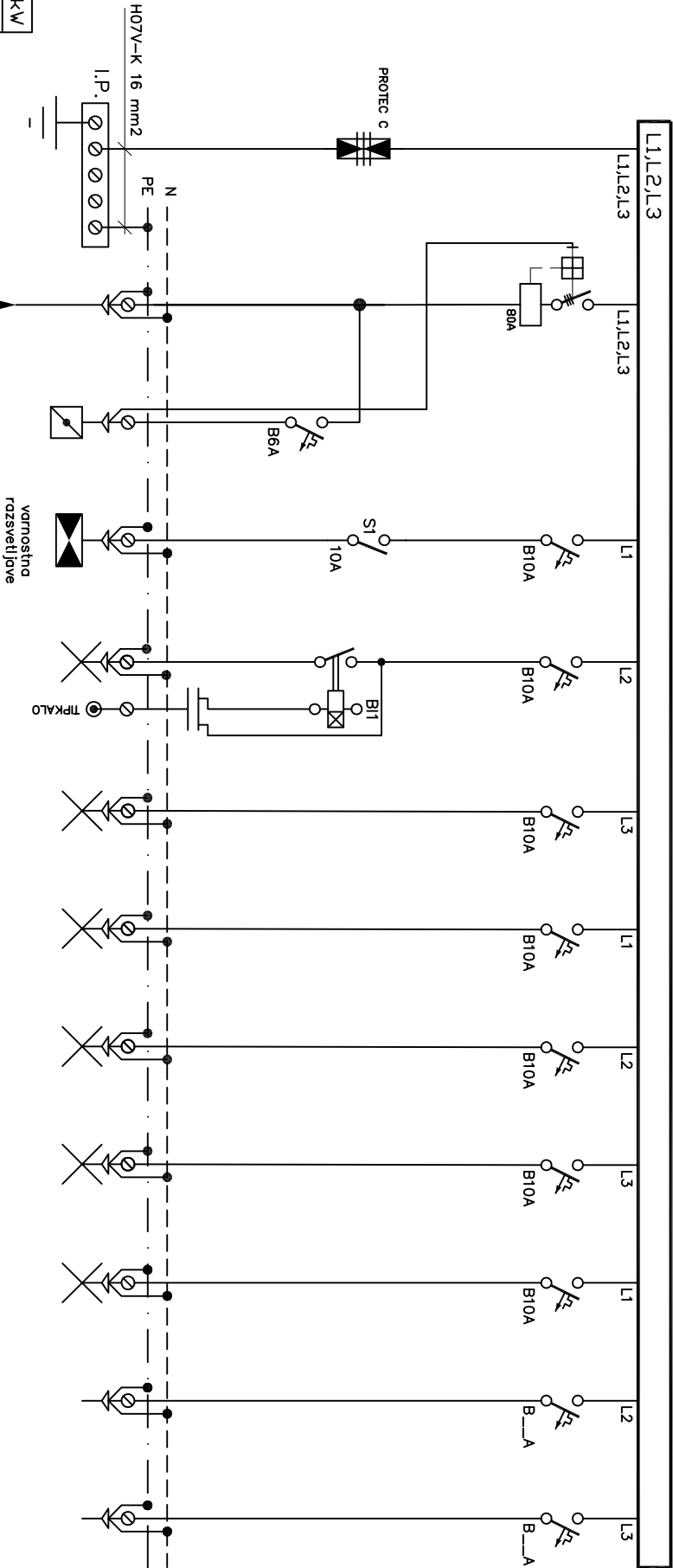






0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

# R.B. FIZIOTERAPIJA 1 (400/230V, 50Hz)



3f		
PI =	66,2	kW
FI =	0,6	
PK =	39,7	kW
Cos φ =	0,95	
Ik =	60,3	A
Ito =	3×63	A

ZAŠČITA PRED POSREDNIM DOTIKOM  
Z INSTALACIJSKIMI ODKLOPNIKI V  
TN-C-S SISTEMU INSTALACIJI !

TOKOKROG	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PI (kW)	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
PORABNIK	NAPAJANJE MREŽA	VARNOSTNA RAZSVETLJAVA	RAZSVETLJAVA FIZIOTERAPIJA HODNIK	RAZSVETLJAVA P16 in P17	RAZSVETLJAVA P11, P13, P14	RAZSVETLJAVA P10	RAZSVETLJAVA P6, P7, P8	RAZSVETLJAVA TELOVADNICA	REZERVA	REZERVA
VODNIK	NAY-J	NYM-J	NYM-J in NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J		
PRESEK mm²	4x70	2x1,5	3x1,5 in 2x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5		

Odg. vodja proj	MILIVOJ BRATINA, grad. teh.	Objekt: FIZIOTERAPIJA AUDIOVŠČINA		Investitor: OBČINA AUDIOVŠČINA		Faza	
Odg. projektant	Aljož Uršič u.d.i.e.	ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILNEGA		Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina		PZI	
Projektant	Aljož Uršič u.d.i.e.	BLOKA R.B. FIZIOTERAPIJA 1		Datum: JUNIJ 2017		Št. načrta: 4.5.5	
				E-03-2017		Stran: 1/3	









0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## R.B. FIZIOTERAPIJA 2

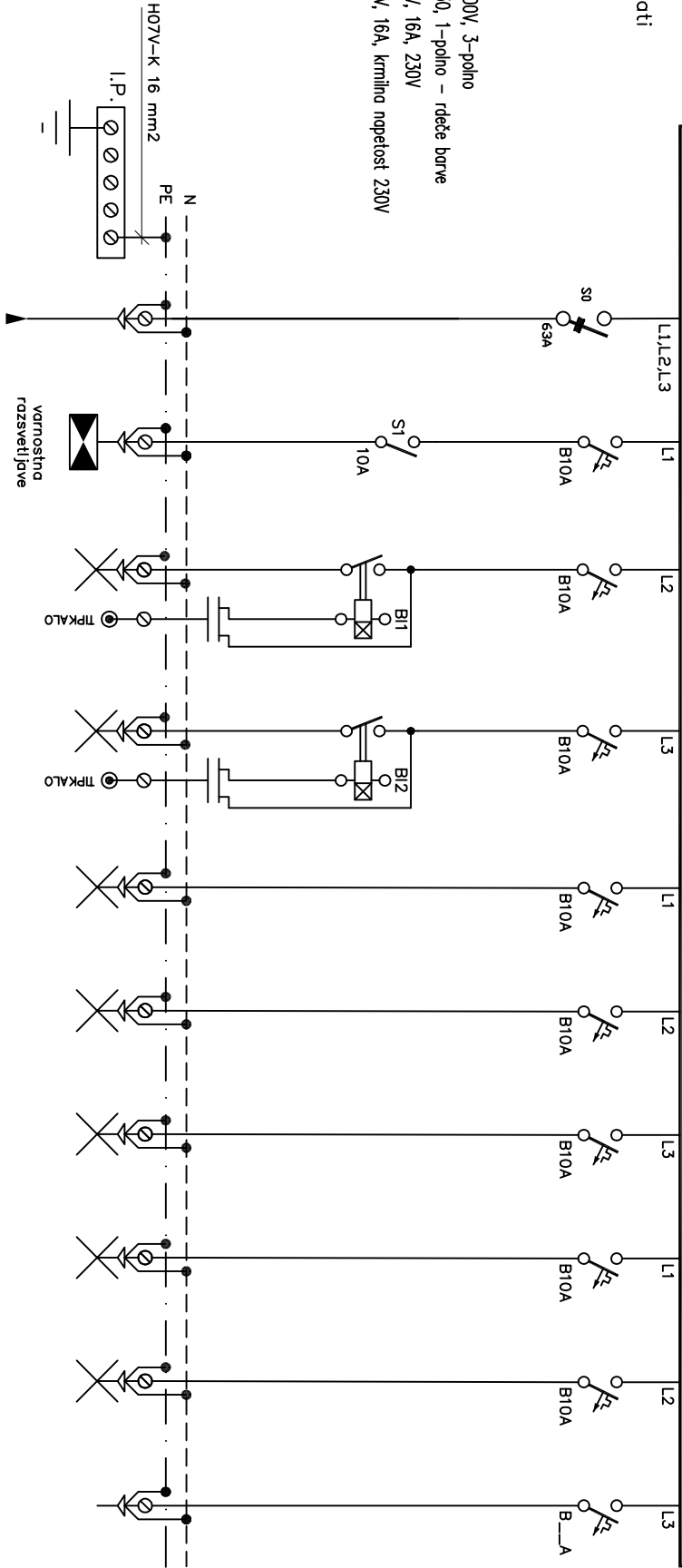
(400/230V, 50Hz)

L1,L2,L3

OMARA: PVC p/o z PVC vrati  
velikosti: 60 MOD

### LEGENDA

- S0 – vgradno stikalo 1-0, In=63A, Un=400V, 3-polno
- SI – vgradno stikalo 1-0, In=16A, Un=230V, 1-polno – rdeče barve
- BI – modularni bistabilni rele, 1,0kW, 230V, 16A, 230V
- K – modularni kontaktor rele, 1,0kW, 230V, 16A, krmilna napetost 230V



iz R.B. FIZIOTERAPIJA 1 (tkg. 34)

3f			
PI =	55,1	kV	
FI =	0,5		
PK =	27,6	kW	
Cos φ =	0,95		
Ik =	41,5	A	
Ito =	3x50	A	

ZAŠČITA PRED POSREDNIM DOTIKOM  
Z INSTALACIJSKIMI ODKLOPNIKI V  
TN-C-S SISTEMU INSTALACIJO !

TOKOKROG	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PI (kW)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
PORABNIK	NAPAJANJE MREŽA	VARNOSTNA RAZSVETLJAVNA	RAZSVETLJAVNA SPREJEMNA PISA, IN HODNIK P4	RAZSVETLJAVNA HODNIK P27	RAZSVETLJAVNA RAZSVETLJAVNA P23-26	RAZSVETLJAVNA P28-32	RAZSVETLJAVNA P2, P3, P5	RAZSVETLJAVNA P33 in TP	REZERVA
VODNIK	NY-J	NYM-J	NYM-J in NYM-J	NYM-J in NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	
PRESEK mm²	4x16	3x1,5	3x1,5 in 2x1,5	3x1,5 in 2x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	

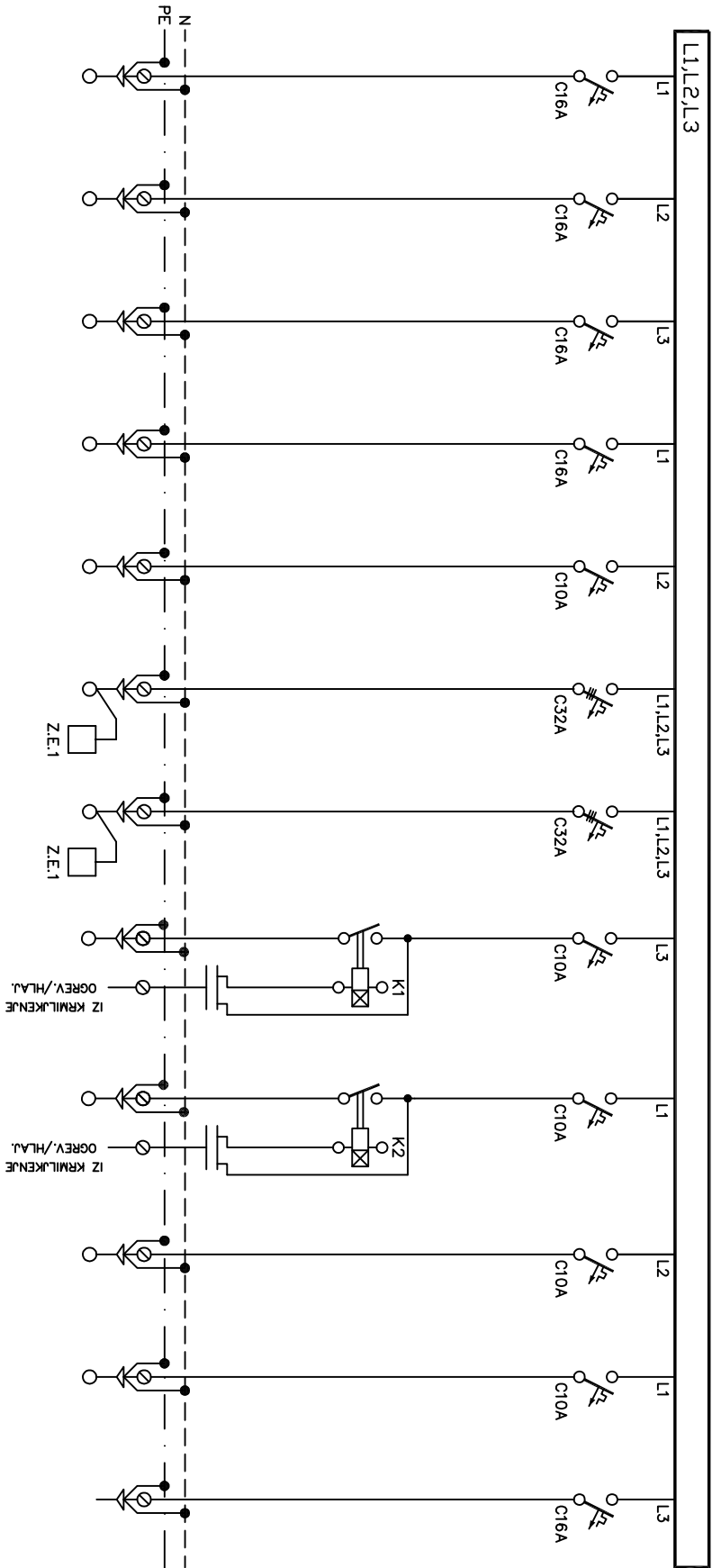
Objekt: FIZIOTERAPIJA AUDIOVŠČINA	Faza	
Objekt: ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILNEGA BLOKA R.B. FIZIOTERAPIJA 2	PZI	
Investitor: OBČINA AUDIOVŠČINA	Stran:	
Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina	1 / 3	
Datum: JUNIJ 2017	Št. načrta: E-03-2017	List: 4.5.6
Projektant: Aljaž Uršič u.d.i.e.		
Objekt: MILIVOJ BRATINA, grad. teh.		
Objekt: Aljaž Uršič u.d.i.e.		
Objekt: Aljaž Uršič u.d.i.e.		





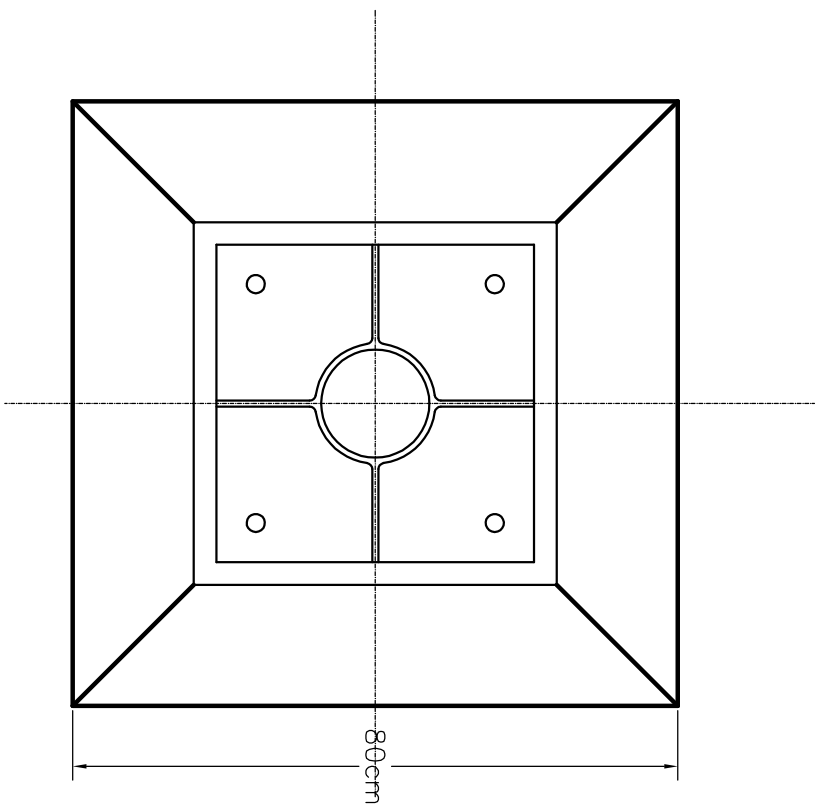
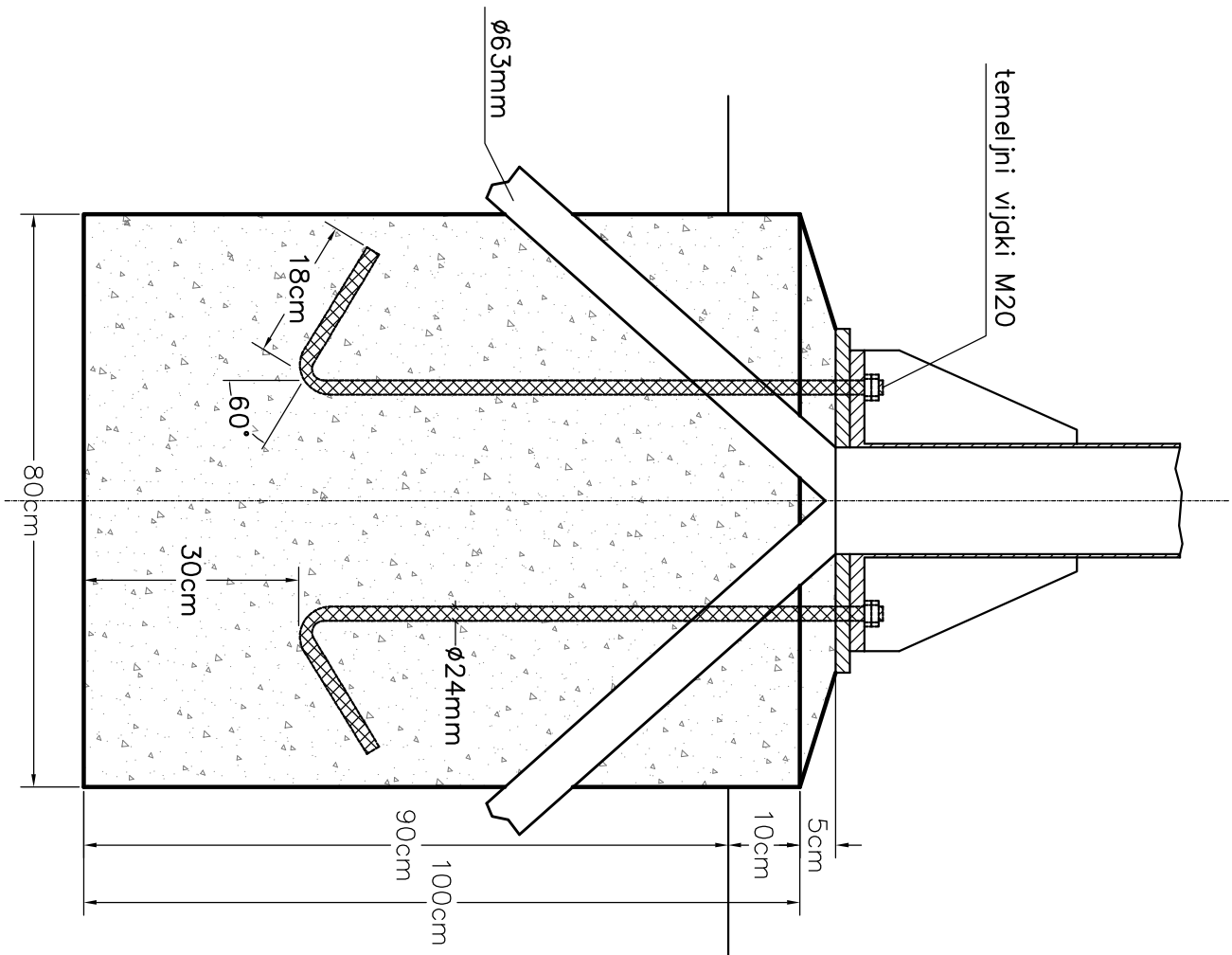
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---


(400/230V, 50Hz)

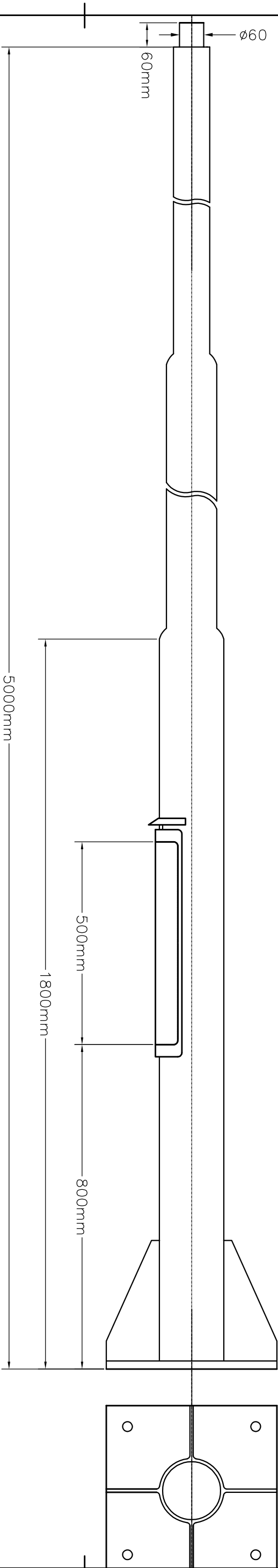



25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	9,0	9,0	0,5	0,5	1,0	1,0	
BOLER P22	BOLER P33	BOLER P27	KOMUNIKACIJSKO VOZIŠČE	R.D.Č.	TOPLOTNA ČRPALKA 1	TOPLOTNA ČRPALKA 2	ČRPALKA 1 C1	ČRPALKA 2 C2	KRMILJENJE OGREVANJE-HLAJENJE	KONVEKTORJI	REZERVA
NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	
3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x1,5	5x6	5x6	3x1,5+2x1,5	3x1,5+2x1,5	3x1,5	3x1,5	

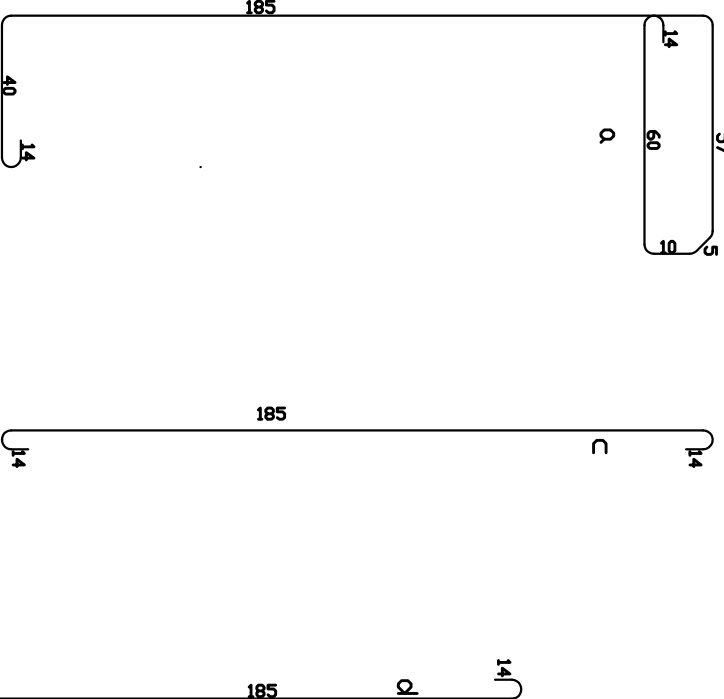
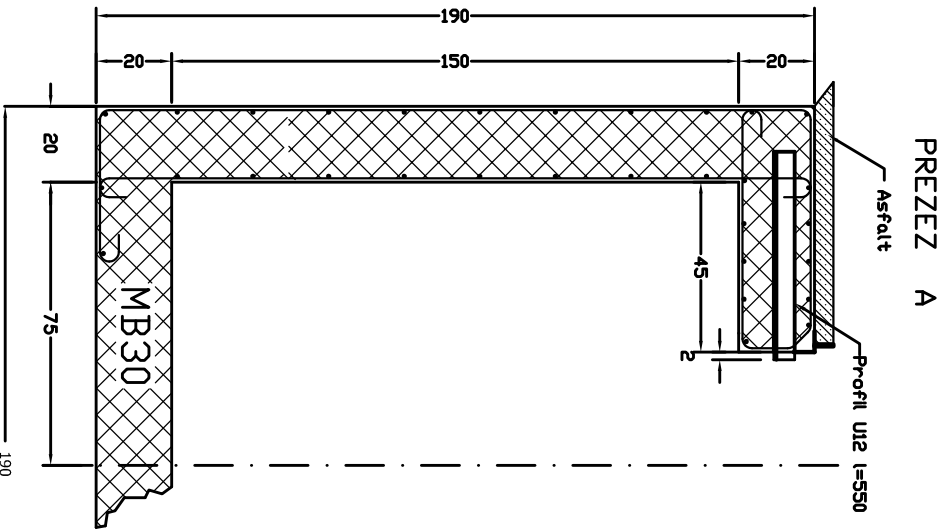
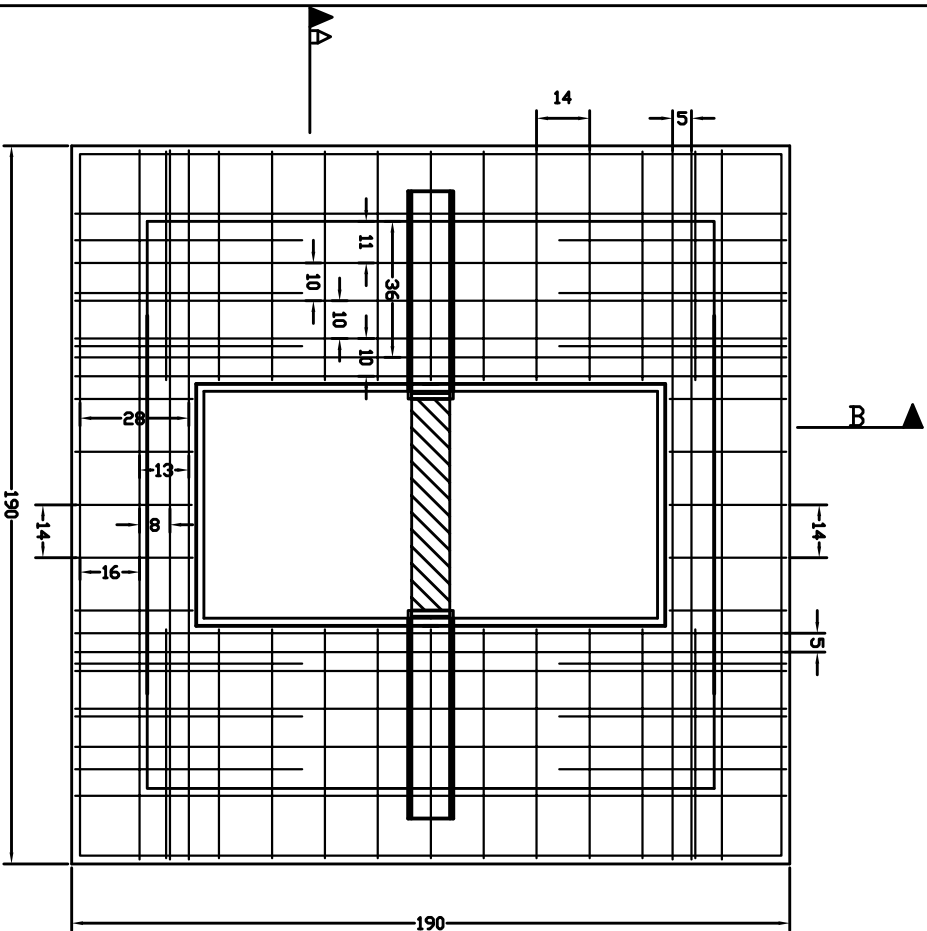
<div> <div>Odg. vodja proj</div> <div>MILIVOJ BRATINA, grad. teh.</div> </div>	<div> <div>Objekt: FIZIOTERAPIJA AUDIOVŠČINA</div> <div>Investitor: OBČINA AUDIOVŠČINA</div> </div>	<div> <div>Faza</div> <div>PZI</div> </div>
<div> <div>Odg. projektant</div> <div>Aljož Uršič u.d.i.e.</div> </div>	<div> <div>ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILNEGA BLOKA R.B. FIZIOTERAPIJA 2</div> <div>Datum: JUNIJ 2017</div> </div>	<div> <div>Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina</div> <div>Št. načrta: E-03-2017</div> </div>
<div> <div>Projektant</div> <div>Aljož Uršič u.d.i.e.</div> </div>	<div> <div>ELPRO NARIS</div> <div>Maribor 281, 5271 Vojkova</div> </div>	<div> <div>Stran:</div> <div>3/3</div> </div>



objekt	FIZIOTERAPIJA AIDOVŠČINA		
načelnik	FIZIOTERAPIJA AIDOVŠČINA, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina		
odg. v. proj.	MILIVOJ BRATTINA, grad. teh.	ZAPS A 9016	 <p>PROJEKTOVANJE IN INŽENJERING, O.O.O. B. Mamče 21B, 5271 Vipava</p>
odg. proj.	ALJAŽ URŠIČ u.d.i.e.	ident. št.: IZS E-1692	
projekanti	ALJAŽ URŠIČ u.d.i.e.		
načrt	4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	št. projekta C-19/2016 št. načrta E-03-2017 JUNIJU 2017	PZI
TEMELJ STEBRNA ZUNAJE RAZSVETLJAVE, (h= 5m)		1:10	4.5.7



objekt	FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA		
naročnik	FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina		
odg. v. proj.	MILIVOJ BRATINA, grad. teh.	ZAPS A 9016	
odg. proj.	ALJAŽ URŠIČ u.d.i.e.	ident. št.: IZS E-1692	
projektni	ALJAŽ URŠIČ u.d.i.e.		
načrt	4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME		št. projekta C-19/2016 št. načrta E-03-2017
STEBER JAVNE RAZSVETLJAVE, (h=5m)			JUNIJ 2017 PZI
SHEMA			4.5.8



PREZEZ B

PREZEZ A

Izveček armature

kd.	fi	l(m)	kg
a.	34	8	3,85
b.	10	8	3,25
c.	44	8	2,13
d.	112	8	2,13

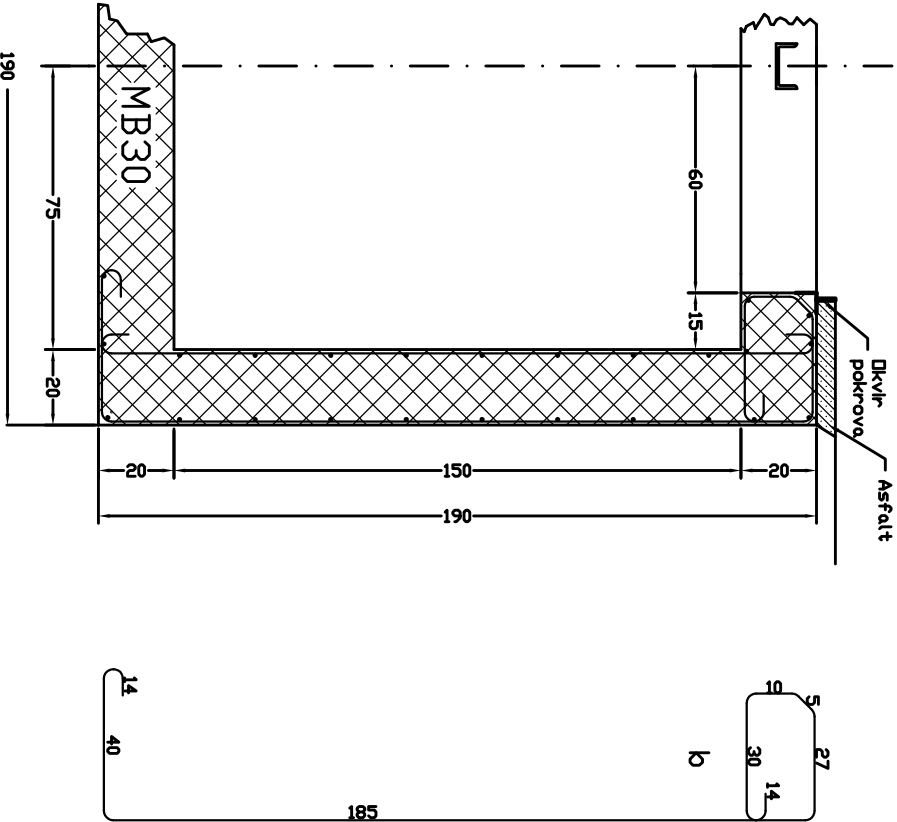
skupaj: 198,27

OPOMBA:

mere so v mm

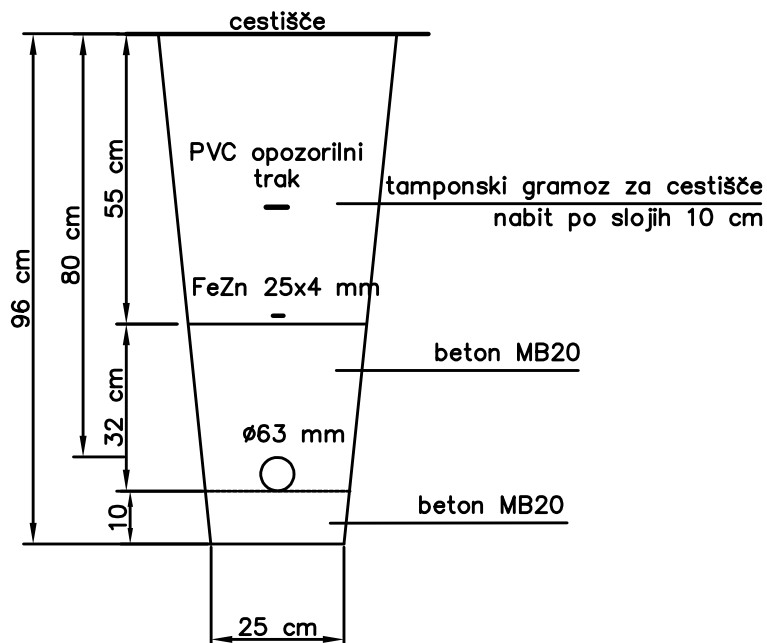
OPOMBA:

Vstop in izstop kanalizacijskih cevi v jašek se prilagodi razmeram pri posameznem primeru.

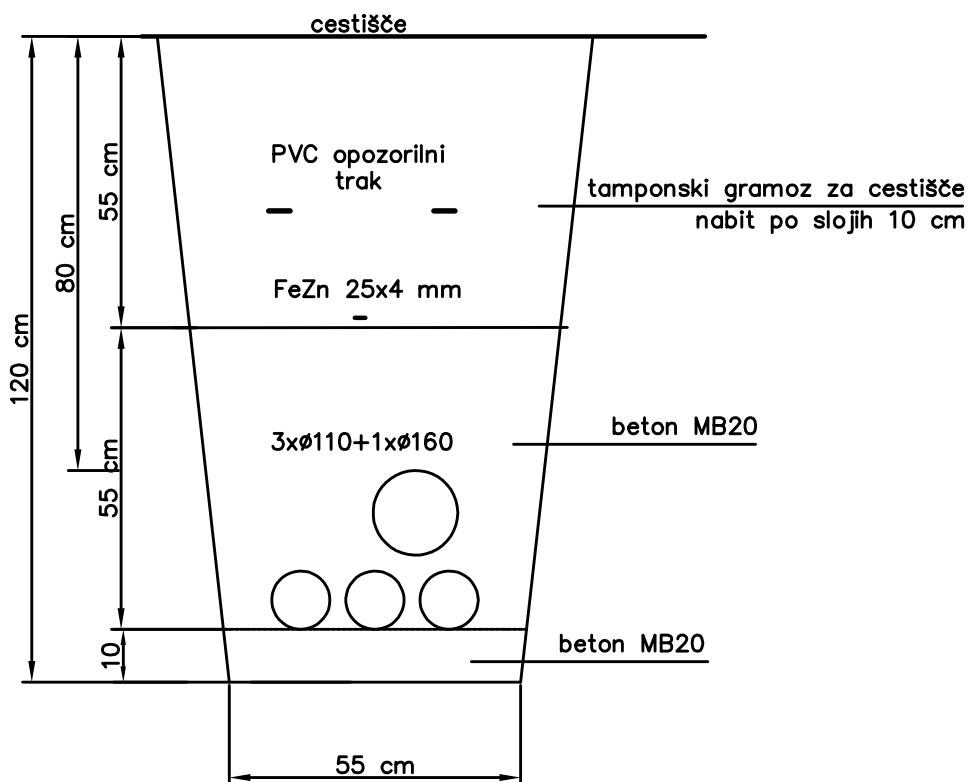



objekt	FIZIOTERAPIJA ADOVOŠČINA	
naročnik	FIZIOTERAPIJA ADOVOŠČINA, Cesta 5, maja 6a, 5270 Ajdovščina	
odg. v. proj.	MILIVOJ BRATINA, grad. teh.	ZAPS A 9016
odg. proj.	ALJAŽ URŠIČ u.d.i.e.	ident. št.: IZS E-1692
projekanti	ALJAŽ URŠIČ u.d.i.e.	št. projekta C-19/2016 št. načrta E-03-2017
načrt	4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	JUNIJ 2017 PZI
KABELSKI JAŠEK dim. 1,5x1,5x1,5 m Z DVOJNIM LTŽ POKROVOM		1 : 20 4.5.9





90 cm



objekt	FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA	 <p>ELPRO NARIS PROJEKTIRANJE IN INŽINIRING, D.O.O. Manče 2B, 5271 Vipava</p>
naročnik	FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina	
odg. v. proj.	MILIVOJ BRATINA, grad. teh. ZAPS A 9016	
odg. proj.	ALJAŽ URŠIČ u.d.i.e. ident. št.: IZS E-1692	
projektanti	ALJAŽ URŠIČ u.d.i.e.	št. projekta C-19/2016 št. načrta E-03-2017
načrt	4. NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	JUNIJ 2017 PZI
PREREZ KABLSKE KANALIZACIJE		HEMA 4.5.10

## **FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA**

Kontaktna oseba:  
Št. naročila:  
Podjetje:  
Št. stranke:

Date: 25.04.2017  
Operator: Uroš Kruljc





Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## Table of contents

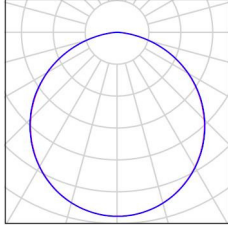
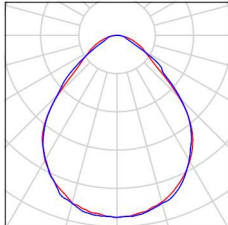
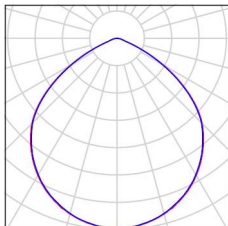
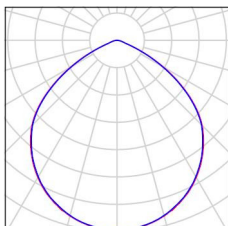
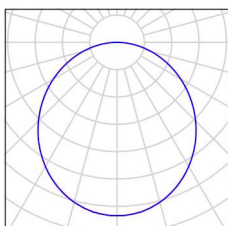
### FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA

Project Cover	1
Table of contents	2
Luminaire parts list	3
<b>INTRA LIGHTING 11197400401 106 PR 3260 lm 31W 840 FO 597x597mm IP43</b>	
Luminaire Data Sheet	4
<b>Intralighting 18272412401 Lona C 400 SOP 2380lm 25W 840 FO IP43 white</b>	
Luminaire Data Sheet	5
<b>INTRA LIGHTING 18272413201 LONA_C_SOP_600_3980_lm_40W_840_FO_white</b>	
Luminaire Data Sheet	6
<b>Intralighting 13054082301 Pipes RV XC 690 lm 6W 840 350mA 18,6V 60°...</b>	
Luminaire Data Sheet	7
<b>INTRA LIGHTING 15711414000 5700_4290_lm_36W_840_FO_1277mm_IP66</b>	
Luminaire Data Sheet	8
<b>INTRA LIGHTING 148884220011 NITOR R DPR 1800 lm 21W 840 FO IP44 whi...</b>	
Luminaire Data Sheet	9
<b>INTRA LIGHTING 148884120011 NITOR R DPR 1330 lm 14W 840 FO IP44 whi...</b>	
Luminaire Data Sheet	10
<b>Intralighting 13316408101 Minus C 1480lm 16W 840 L575mm FO IP40 white</b>	
Luminaire Data Sheet	11
<b>INTRA LIGHTING 11196400401 106 OP 3260 lm 37W 840 FO 597x597mm IP43</b>	
Luminaire Data Sheet	12
<b>VHOD</b>	
Summary	13
Luminaire parts list	14
Photometric Results	15
3D Rendering	16
False Colour Rendering	17
<b>HODNIK</b>	
Summary	18
Luminaire parts list	19
Photometric Results	20
3D Rendering	22
False Colour Rendering	23
<b>PREDAVALNICA</b>	
Summary	24
Luminaire parts list	25
Photometric Results	26
3D Rendering	27
False Colour Rendering	28
<b>TELOVADNICA</b>	
Summary	29
Luminaire parts list	30
Photometric Results	31
3D Rendering	32
False Colour Rendering	33

Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## FIZIOTERAPIJA AJDOVŠČINA / Luminaire parts list

2 Pieces	<p>INTRA LIGHTING 11196400401 106 OP 3260 lm 37W 840 FO 597x597mm IP43 Article No.: 11196400401 Luminous flux (Luminaire): 3323 lm Luminous flux (Lamps): 5070 lm Luminaire Wattage: 36.8 W Luminaire classification according to CIE: 100 CIE flux code: 47 79 96 100 66 Fitting: 1 x 6xLEDstrip LC 560 240 (Correction Factor 1.000).</p>	See our luminaire catalog for an image of the luminaire.	
10 Pieces	<p>INTRA LIGHTING 11197400401 106 PR 3260 lm 31W 840 FO 597x597mm IP43 Article No.: 11197400401 Luminous flux (Luminaire): 3298 lm Luminous flux (Lamps): 4368 lm Luminaire Wattage: 30.8 W Luminaire classification according to CIE: 100 CIE flux code: 64 90 98 100 75 Fitting: 1 x 6xLEDstrip LC 560 200 (Correction Factor 1.000).</p>	See our luminaire catalog for an image of the luminaire.	
4 Pieces	<p>INTRA LIGHTING 148884120011 NITOR R DPR 1330 lm 14W 840 FO IP44 whitewhite Article No.: 148884120011 Luminous flux (Luminaire): 1339 lm Luminous flux (Lamps): 2099 lm Luminaire Wattage: 15.3 W Luminaire classification according to CIE: 100 CIE flux code: 58 91 99 100 64 Fitting: 1 x 1x INTRA PCBR54_500 (Correction Factor 1.000).</p>	See our luminaire catalog for an image of the luminaire.	
38 Pieces	<p>INTRA LIGHTING 148884220011 NITOR R DPR 1800 lm 21W 840 FO IP44 whitewhite Article No.: 148884220011 Luminous flux (Luminaire): 1730 lm Luminous flux (Lamps): 2711 lm Luminaire Wattage: 21.7 W Luminaire classification according to CIE: 100 CIE flux code: 58 91 99 100 64 Fitting: 1 x 1x INTRA PCBR54_700 (Correction Factor 1.000).</p>	See our luminaire catalog for an image of the luminaire.	
10 Pieces	<p>Intralighting 18272412401 Lona C 400 SOP 2380lm 25W 840 FO IP43 white Article No.: 18272412401 Luminous flux (Luminaire): 2448 lm Luminous flux (Lamps): 3424 lm Luminaire Wattage: 25.2 W Luminaire classification according to CIE: 100 CIE flux code: 47 78 95 100 71 Fitting: 4 x PCBL4-140x15-C3-HV-840_245mA (Correction Factor 1.000).</p>	See our luminaire catalog for an image of the luminaire.	



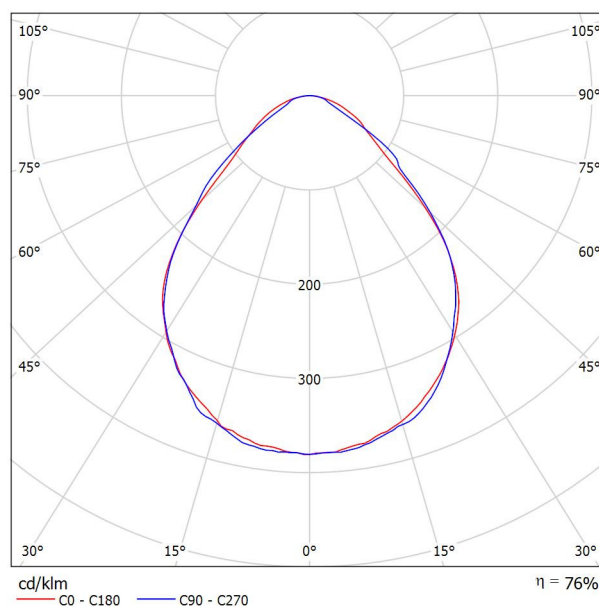
Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## INTRA LIGHTING 11197400401 106 PR 3260 Im 31W 840 FO 597x597mm IP43 / Luminaire Data Sheet

Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 64 90 98 100 75

Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.

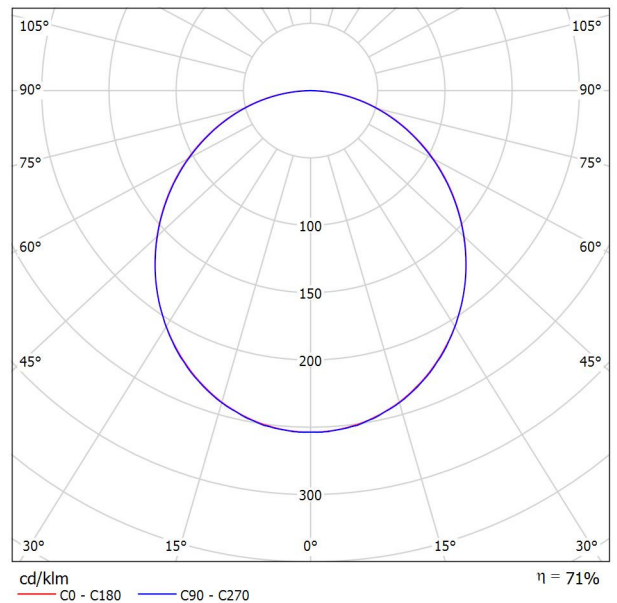
Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## Intralighting 18272412401 Lona C 400 SOP 2380lm 25W 840 FO IP43 white / Luminaire Data Sheet

Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 47 78 95 100 71

Luminous emittance 1:

Glare Evaluation According to UGR												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room Size X                  Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	19.2	20.5	19.5	20.8	21.0	19.2	20.5	19.5	20.7	21.0	
	3H	20.9	22.1	21.2	22.3	22.6	20.8	22.0	21.1	22.3	22.6	
	4H	21.6	22.7	21.9	23.0	23.3	21.5	22.7	21.9	22.9	23.2	
	6H	22.2	23.2	22.5	23.5	23.9	22.1	23.1	22.4	23.4	23.8	
	8H	22.4	23.4	22.8	23.7	24.1	22.3	23.3	22.7	23.6	23.9	
4H	12H	22.5	23.5	22.9	23.9	24.2	22.4	23.4	22.8	23.7	24.1	
	2H	19.9	21.0	20.2	21.3	21.6	19.9	21.0	20.2	21.3	21.6	
	3H	21.8	22.7	22.1	23.1	23.4	21.7	22.7	22.1	23.0	23.4	
	4H	22.6	23.5	23.0	23.9	24.2	22.6	23.4	23.0	23.8	24.2	
	6H	23.4	24.1	23.8	24.5	24.9	23.3	24.0	23.7	24.4	24.8	
8H	8H	23.7	24.4	24.1	24.7	25.2	23.5	24.2	24.0	24.6	25.1	
	12H	23.9	24.5	24.3	24.9	25.3	23.7	24.4	24.2	24.8	25.2	
	4H	23.0	23.7	23.4	24.1	24.5	22.9	23.6	23.4	24.0	24.4	
	6H	23.9	24.5	24.3	24.9	25.3	23.8	24.4	24.3	24.8	25.3	
	8H	24.3	24.8	24.7	25.2	25.7	24.2	24.7	24.6	25.1	25.6	
12H	12H	24.6	25.0	25.1	25.5	26.0	24.4	24.9	24.9	25.4	25.9	
	4H	23.0	23.7	23.5	24.1	24.5	23.0	23.6	23.4	24.0	24.5	
	6H	24.0	24.5	24.5	24.9	25.4	23.9	24.4	24.4	24.9	25.3	
	8H	24.4	24.8	24.9	25.3	25.8	24.3	24.7	24.8	25.2	25.7	
	Variation of the observer position for the luminaire distances S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6					
Standard table		BK07					BK07					
Correction Summand		6.2					6.1					
Corrected Glare Indices referring to 3424lm Total Luminous Flux												

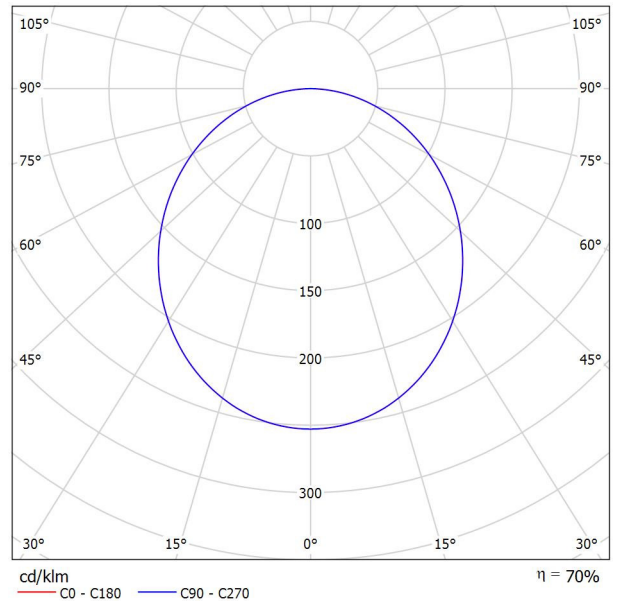
Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## INTRA LIGHTING 18272413201 LONA\_C\_SOP\_600\_3980\_lm\_40W\_840\_FO\_white / Luminaire Data Sheet

Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 47 78 95 100 70

Luminous emittance 1:

Glare Evaluation According to UGR												
p Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Room Size X                  Y	Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis						
2H	2H	17.9	19.3	18.2	19.5	19.7	17.9	19.3	18.2	19.5	19.7	
	3H	19.6	20.8	19.9	21.0	21.3	19.6	20.8	19.9	21.1	21.3	
	4H	20.3	21.4	20.6	21.7	22.0	20.3	21.4	20.6	21.7	22.0	
	6H	20.8	21.9	21.2	22.2	22.5	20.9	21.9	21.2	22.2	22.5	
	8H	21.0	22.1	21.4	22.4	22.7	21.1	22.1	21.4	22.4	22.7	
	12H	21.2	22.2	21.6	22.5	22.8	21.2	22.2	21.6	22.5	22.8	
4H	2H	18.6	19.8	19.0	20.1	20.3	18.6	19.8	19.0	20.1	20.3	
	3H	20.5	21.5	20.9	21.8	22.1	20.5	21.5	20.9	21.8	22.1	
	4H	21.3	22.2	21.7	22.5	22.9	21.3	22.2	21.7	22.5	22.9	
	6H	22.0	22.8	22.5	23.2	23.6	22.0	22.8	22.5	23.2	23.6	
	8H	22.3	23.0	22.7	23.4	23.8	22.3	23.0	22.7	23.4	23.8	
	12H	22.5	23.1	22.9	23.5	24.0	22.5	23.1	22.9	23.5	24.0	
8H	4H	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2	
	6H	22.5	23.1	23.0	23.5	24.0	22.5	23.1	23.0	23.5	24.0	
	8H	22.9	23.4	23.4	23.9	24.3	22.9	23.4	23.4	23.9	24.3	
	12H	23.2	23.6	23.7	24.1	24.6	23.2	23.6	23.7	24.1	24.6	
	4H	21.7	22.4	22.2	22.8	23.2	21.7	22.4	22.2	22.8	23.2	
	6H	22.6	23.1	23.1	23.6	24.1	22.6	23.1	23.1	23.6	24.1	
8H	23.0	23.5	23.5	23.9	24.4	23.0	23.5	23.5	23.9	24.4		
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6					
Standard table		BK06					BK06					
Correction Summand		4.3					4.3					
Corrected Glare Indices referring to 5768lm Total Luminous Flux												

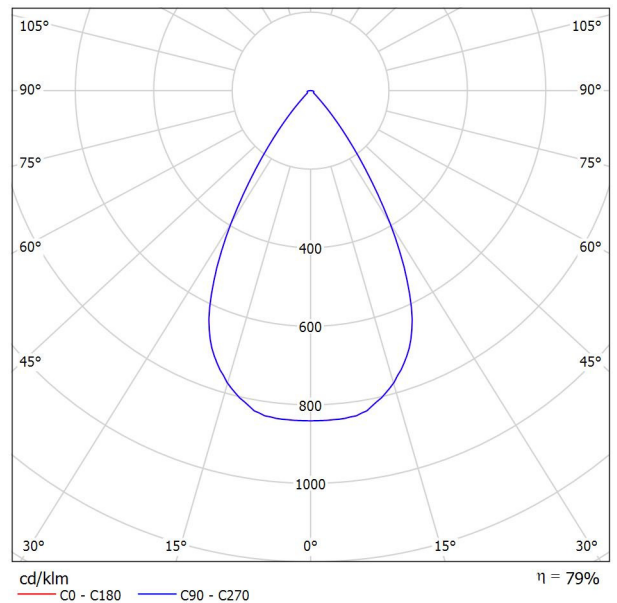
Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## Intralighting 13054082301 Pipes RV XC 690 lm 6W 840 350mA 18,6V 60° IP20 white / Luminaire Data Sheet

Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 93 97 99 100 79

Luminous emittance 1:

Glare Evaluation According to UGR												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room Size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	19.7	20.4	19.9	20.6	20.8	19.7	20.4	19.9	20.6	20.8	
	3H	19.9	20.5	20.1	20.7	21.0	19.9	20.5	20.1	20.7	21.0	
	4H	20.1	20.7	20.4	21.0	21.3	20.1	20.7	20.4	21.0	21.3	
	6H	20.5	21.1	20.9	21.4	21.7	20.5	21.1	20.9	21.4	21.7	
	8H	20.8	21.3	21.1	21.6	21.9	20.8	21.3	21.1	21.6	21.9	
4H	12H	21.0	21.5	21.3	21.8	22.1	21.0	21.5	21.3	21.8	22.1	
	2H	19.6	20.2	19.9	20.4	20.7	19.6	20.2	19.9	20.4	20.7	
	3H	19.9	20.4	20.3	20.7	21.1	19.9	20.4	20.3	20.7	21.1	
	4H	20.4	20.8	20.8	21.2	21.5	20.4	20.8	20.8	21.2	21.5	
	6H	21.0	21.4	21.4	21.8	22.2	21.0	21.4	21.4	21.8	22.2	
8H	12H	21.4	21.7	21.8	22.1	22.5	21.4	21.7	21.8	22.1	22.5	
	2H	19.7	20.2	20.2	20.4	20.8	19.7	20.2	20.2	20.4	20.8	
	3H	19.9	20.5	20.5	20.7	21.1	19.9	20.5	20.5	20.7	21.1	
	4H	20.1	20.7	20.7	21.0	21.3	20.1	20.7	20.7	21.0	21.3	
	6H	20.5	21.1	21.1	21.4	21.7	20.5	21.1	21.1	21.4	21.7	
12H	12H	20.6	20.9	21.1	21.3	21.7	20.6	20.9	21.1	21.3	21.7	
	2H	19.7	20.2	20.2	20.4	20.8	19.7	20.2	20.2	20.4	20.8	
	3H	19.9	20.5	20.5	20.7	21.1	19.9	20.5	20.5	20.7	21.1	
	4H	20.1	20.7	20.7	21.0	21.3	20.1	20.7	20.7	21.0	21.3	
	6H	20.5	21.1	21.1	21.4	21.7	20.5	21.1	21.1	21.4	21.7	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+2.7 / -1.4					+2.7 / -1.4					
S = 1.5H		+5.0 / -1.6					+5.0 / -1.6					
S = 2.0H		+6.8 / -1.8					+6.8 / -1.8					
Standard table		BK04					BK04					
Correction		3.2					3.2					
Summand		3.2					3.2					
Corrected Glare Indices referring to 940lm Total Luminous Flux												



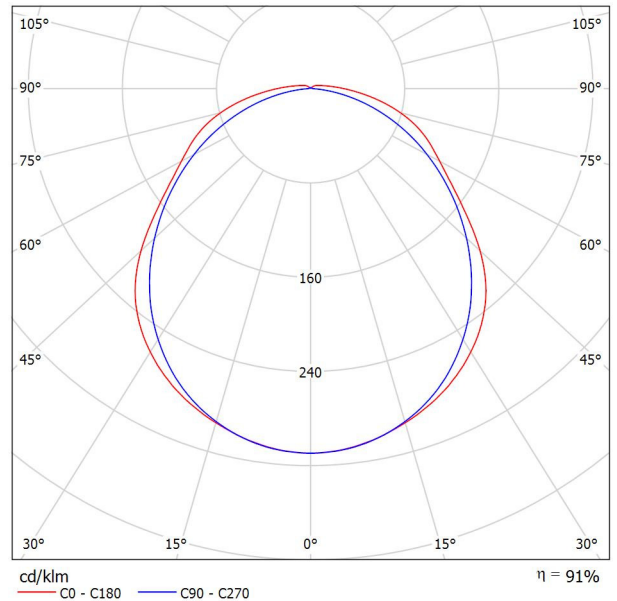
Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## INTRA LIGHTING 15711414000 5700\_4290\_Im\_36W\_840\_FO\_1277mm\_IP66 / Luminaire Data Sheet

### Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



Luminaire classification according to CIE: 97  
CIE flux code: 47 77 93 97 91

### Luminous emittance 1:

Glare Evaluation According to UGR											
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Room Size X                  Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis				
2H	2H	18.9	20.2	19.2	20.5	20.8	19.3	20.6	19.6	20.8	21.1
	3H	20.4	21.6	20.8	21.9	22.3	20.6	21.8	21.0	22.1	22.4
	4H	21.2	22.3	21.6	22.6	23.0	21.1	22.2	21.5	22.6	22.9
	6H	21.8	22.8	22.2	23.2	23.6	21.5	22.5	21.9	22.9	23.2
	8H	22.0	23.0	22.4	23.4	23.8	21.6	22.5	22.0	22.9	23.3
4H	12H	22.2	23.2	22.6	23.6	24.0	21.6	22.5	22.0	22.9	23.3
	2H	19.5	20.6	19.8	20.9	21.3	19.7	20.9	20.1	21.2	21.6
	3H	21.2	22.2	21.6	22.6	23.0	21.3	22.2	21.7	22.6	23.0
	4H	22.1	23.0	22.6	23.4	23.8	21.9	22.8	22.4	23.2	23.6
	6H	22.9	23.6	23.3	24.1	24.5	22.4	23.1	22.9	23.6	24.0
8H	8H	23.2	23.9	23.7	24.3	24.8	22.5	23.2	23.0	23.7	24.2
	12H	23.5	24.1	24.0	24.6	25.1	22.6	23.2	23.1	23.7	24.2
	4H	22.4	23.1	22.9	23.5	24.0	22.2	22.9	22.7	23.4	23.8
	6H	23.3	23.9	23.8	24.4	24.9	22.8	23.4	23.4	23.9	24.4
	8H	23.8	24.3	24.3	24.8	25.3	23.1	23.6	23.6	24.1	24.6
12H	12H	24.2	24.6	24.7	25.1	25.7	23.2	23.7	23.8	24.2	24.8
	4H	22.4	23.0	22.9	23.5	24.0	22.3	22.9	22.7	23.3	23.8
	6H	23.4	23.9	23.9	24.4	25.0	22.9	23.5	23.5	24.0	24.5
	8H	23.9	24.3	24.4	24.9	25.4	23.2	23.7	23.8	24.2	24.8
Variation of the observer position for the luminaire distances S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.5 / -0.7				
Standard table		BK07					BK05				
Correction Summand		6.7					5.4				
Corrected Glare Indices referring to 5020lm Total Luminous Flux											

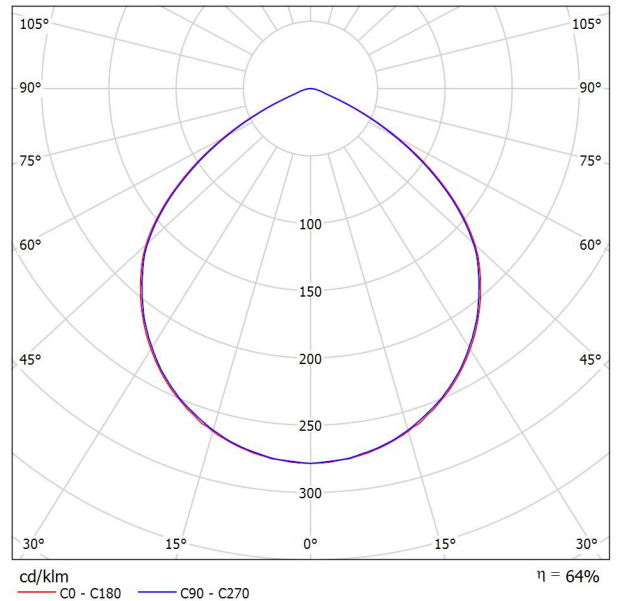
Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## INTRA LIGHTING 148884220011 NITOR R DPR 1800 Im 21W 840 FO IP44 whitewhite / Luminaire Data Sheet

Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 58 91 99 100 64

Luminous emittance 1:

Glare Evaluation According to UGR												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Room Size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	22.6	23.8	22.9	24.0	24.2	22.5	23.7	22.8	23.9	24.1	
	3H	22.8	23.8	23.1	24.1	24.4	22.7	23.7	23.0	24.0	24.2	
	4H	22.8	23.8	23.1	24.0	24.3	22.7	23.6	23.0	23.9	24.2	
	6H	22.8	23.6	23.1	23.9	24.2	22.6	23.5	23.0	23.8	24.1	
	8H	22.7	23.6	23.1	23.9	24.2	22.6	23.5	23.0	23.8	24.1	
4H	12H	22.7	23.5	23.1	23.8	24.2	22.6	23.4	22.9	23.7	24.0	
	2H	22.8	23.8	23.2	24.1	24.4	22.8	23.7	23.1	24.0	24.3	
	3H	23.1	23.9	23.4	24.2	24.5	23.0	23.8	23.3	24.1	24.4	
	4H	23.1	23.8	23.5	24.1	24.5	23.0	23.7	23.4	24.0	24.4	
	6H	23.1	23.7	23.5	24.1	24.4	23.0	23.6	23.4	23.9	24.3	
8H	8H	23.1	23.6	23.5	24.0	24.4	22.9	23.5	23.4	23.9	24.3	
	12H	23.0	23.5	23.5	23.9	24.4	22.9	23.4	23.4	23.8	24.3	
	4H	23.0	23.6	23.4	24.0	24.4	22.9	23.5	23.3	23.9	24.3	
	6H	23.0	23.5	23.5	23.9	24.4	22.9	23.4	23.4	23.8	24.2	
	8H	23.0	23.4	23.5	23.9	24.3	22.9	23.3	23.4	23.8	24.2	
12H	12H	23.0	23.3	23.5	23.8	24.3	22.9	23.2	23.4	23.7	24.2	
	4H	23.0	23.5	23.4	23.9	24.3	22.9	23.4	23.3	23.8	24.2	
	6H	23.0	23.4	23.5	23.8	24.3	22.9	23.3	23.4	23.7	24.2	
	8H	23.0	23.3	23.5	23.8	24.3	22.9	23.2	23.4	23.7	24.2	
	12H	23.0	23.3	23.5	23.8	24.3	22.9	23.2	23.4	23.7	24.2	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.3 / -0.5					+0.4 / -0.5					
S = 1.5H		+1.0 / -1.9					+1.1 / -2.0					
S = 2.0H		+2.2 / -4.9					+2.3 / -5.1					
Standard table		BK01					BK01					
Correction		3.5					3.4					
Summand												
Corrected Glare Indices referring to 2711lm Total Luminous Flux												



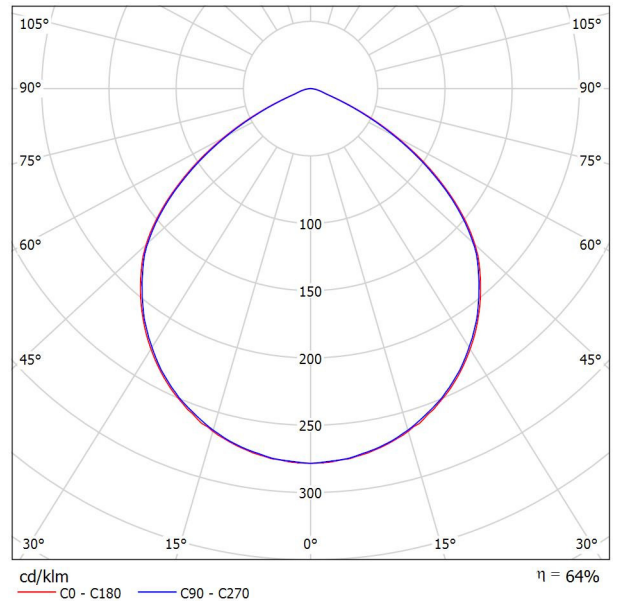
Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## INTRA LIGHTING 148884120011 NITOR R DPR 1330 Im 14W 840 FO IP44 whitewhite / Luminaire Data Sheet

### Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 58 91 99 100 64

### Luminous emittance 1:

Glare Evaluation According to UGR												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room Size X                  Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	21.7	22.9	22.0	23.1	23.3	21.6	22.8	21.9	23.0	23.2	
	3H	21.9	23.0	22.2	23.2	23.5	21.8	22.8	22.1	23.1	23.3	
	4H	21.9	22.9	22.2	23.1	23.4	21.8	22.7	22.1	23.0	23.3	
	6H	21.9	22.8	22.2	23.0	23.3	21.7	22.6	22.1	22.9	23.2	
	8H	21.8	22.7	22.2	23.0	23.3	21.7	22.6	22.1	22.9	23.2	
4H	12H	21.8	22.6	22.2	22.9	23.3	21.7	22.5	22.1	22.8	23.1	
	2H	22.0	22.9	22.3	23.2	23.5	21.9	22.8	22.2	23.1	23.4	
	3H	22.2	23.0	22.6	23.3	23.6	22.1	22.9	22.4	23.2	23.5	
	4H	22.2	22.9	22.6	23.2	23.6	22.1	22.8	22.5	23.1	23.5	
	6H	22.2	22.8	22.6	23.2	23.6	22.1	22.7	22.5	23.1	23.4	
8H	12H	22.2	22.7	22.6	23.1	23.5	22.1	22.6	22.5	23.0	23.4	
	2H	22.2	22.7	22.6	23.1	23.5	22.0	22.5	22.5	22.9	23.4	
	3H	22.1	22.7	22.6	23.1	23.5	22.0	22.6	22.5	23.0	23.4	
	4H	22.1	22.6	22.6	23.0	23.5	22.0	22.5	22.5	22.9	23.4	
	6H	22.1	22.5	22.6	23.0	23.4	22.0	22.4	22.5	22.9	23.3	
12H	12H	22.1	22.5	22.6	22.9	23.4	22.0	22.4	22.5	22.8	23.3	
	4H	22.1	22.6	22.5	23.0	23.4	22.0	22.5	22.4	22.9	23.3	
	6H	22.1	22.5	22.6	23.0	23.4	22.0	22.4	22.5	22.8	23.3	
	8H	22.1	22.4	22.6	22.9	23.4	22.0	22.3	22.5	22.8	23.3	
	12H	22.1	22.4	22.6	22.9	23.4	22.0	22.3	22.5	22.8	23.3	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.3 / -0.5					+0.4 / -0.5					
S = 1.5H		+1.0 / -1.9					+1.1 / -2.0					
S = 2.0H		+2.2 / -4.9					+2.3 / -5.1					
Standard table		BK01					BK01					
Correction		2.6					2.5					
Summand												
Corrected Glare Indices referring to 2099lm Total Luminous Flux												

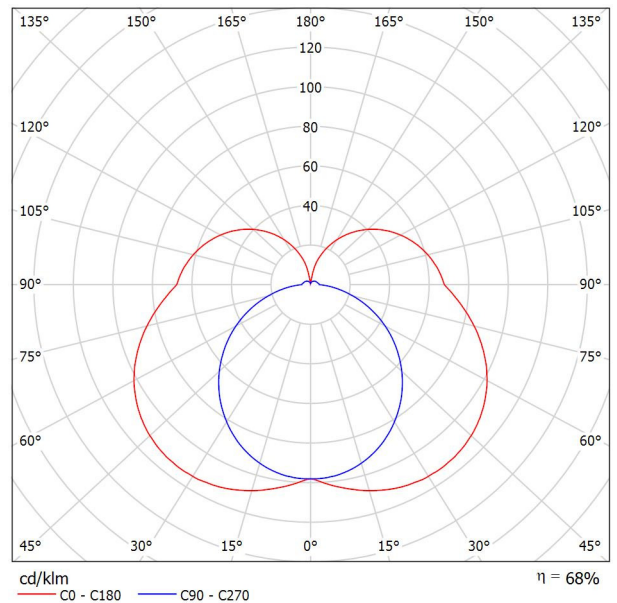
Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## Intralighting 13316408101 Minus C 1480lm 16W 840 L575mm FO IP40 white / Luminaire Data Sheet

### Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



Luminaire classification according to CIE: 72  
CIE flux code: 32 61 83 72 68

### Luminous emittance 1:

Glare Evaluation According to UGR											
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Room Size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis				
2H	2H	18.7	19.9	19.4	20.5	21.3	17.2	18.3	17.8	19.0	19.8
	3H	20.9	22.0	21.6	22.7	23.5	18.7	19.8	19.4	20.5	21.3
	4H	22.0	23.0	22.7	23.7	24.6	19.4	20.4	20.1	21.1	21.9
	6H	23.1	24.0	23.8	24.7	25.6	20.0	20.9	20.7	21.6	22.5
	8H	23.6	24.4	24.3	25.2	26.1	20.2	21.0	20.9	21.8	22.7
4H	12H	24.0	24.9	24.8	25.6	26.5	20.3	21.2	21.1	21.9	22.8
	2H	19.3	20.3	20.0	21.0	21.9	18.2	19.1	18.9	19.9	20.7
	3H	21.8	22.6	22.5	23.3	24.2	20.0	20.8	20.7	21.6	22.5
	4H	23.0	23.8	23.8	24.5	25.5	20.8	21.6	21.6	22.4	23.3
	6H	24.2	24.9	25.0	25.7	26.7	21.5	22.2	22.3	23.0	23.9
8H	8H	24.8	25.5	25.6	26.3	27.2	21.8	22.4	22.6	23.2	24.2
	12H	25.4	26.0	26.2	26.8	27.8	22.0	22.6	22.8	23.4	24.4
	4H	23.3	24.0	24.1	24.8	25.7	21.5	22.2	22.3	23.0	23.9
	6H	24.8	25.3	25.6	26.2	27.2	22.5	23.0	23.3	23.9	24.9
	8H	25.6	26.0	26.4	26.9	27.9	22.9	23.4	23.8	24.2	25.3
12H	12H	26.3	26.7	27.2	27.6	28.6	23.3	23.7	24.2	24.6	25.6
	4H	23.3	23.9	24.2	24.7	25.7	21.7	22.2	22.5	23.1	24.0
	6H	24.9	25.4	25.7	26.2	27.2	22.8	23.3	23.6	24.1	25.1
	8H	25.7	26.1	26.6	27.0	28.0	23.3	23.7	24.2	24.6	25.6
Variation of the observer position for the luminaire distances S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.4					+0.4 / -0.6				
Standard table		BK10					BK14				
Correction Summand		9.1					5.6				
Corrected Glare Indices referring to 2180lm Total Luminous Flux											



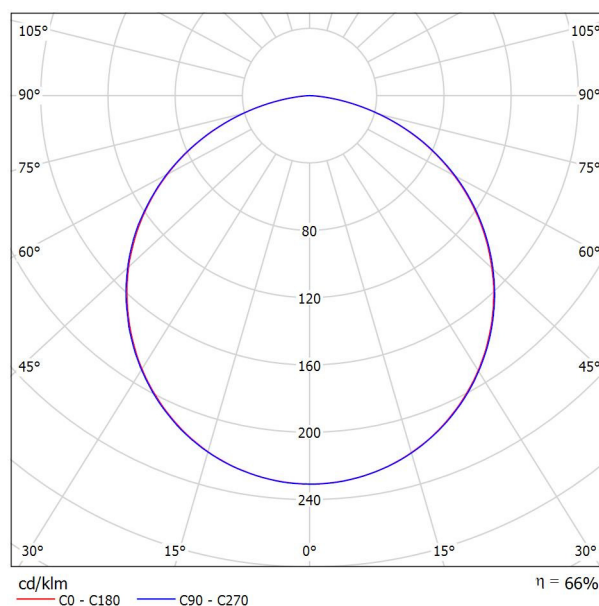
Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## INTRA LIGHTING 11196400401 106 OP 3260 Im 37W 840 FO 597x597mm IP43 / Luminaire Data Sheet

Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



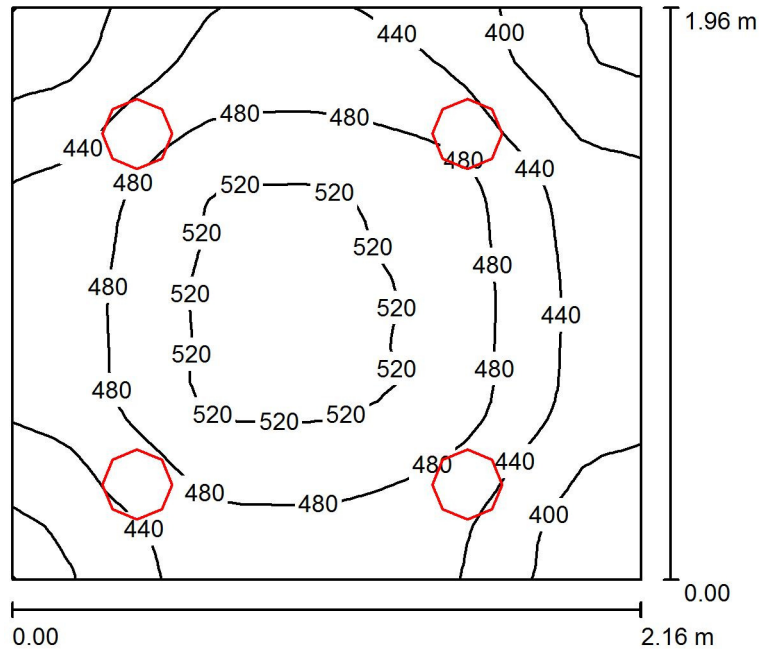
Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 47 79 96 100 66

Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.

Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## VHOD / Summary



Height of Room: 2.700 m, Mounting Height: 2.700 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:26

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	462	349	534	0.755
Floor	20	305	249	338	0.816
Ceiling	70	138	100	167	0.723
Walls (4)	50	275	106	1185	/

### Workplane:

Height: 0.850 m  
Grid: 32 x 32 Points  
Boundary Zone: 0.000 m

### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	INTRA LIGHTING 148884120011 NITOR R DPR 1330 lm 14W 840 FO IP44 whitewhite (1.000)	1339	2099	15.3
Total:			5357	8396	61.2

Specific connected load:  $14.46 \text{ W/m}^2 = 3.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $4.23 \text{ m}^2$ )



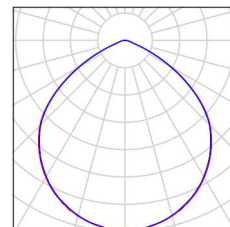
Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## VHOD / Luminaire parts list

4 Pieces INTRA LIGHTING 148884120011 NITOR R DPR  
1330 lm 14W 840 FO IP44 whitewhite  
Article No.: 148884120011  
Luminous flux (Luminaire): 1339 lm  
Luminous flux (Lamps): 2099 lm  
Luminaire Wattage: 15.3 W  
Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 58 91 99 100 64  
Fitting: 1 x 1x INTRA PCBR54\_500 (Correction  
Factor 1.000).

See our luminaire  
catalog for an image of  
the luminaire.





Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## VHOD / Photometric Results

Total Luminous Flux: 5357 lm  
Total Load: 61.2 W  
Maintenance factor: 0.80  
Boundary Zone: 0.000 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Workplane	323	139	462	/	/
Floor	194	111	305	20	19
Ceiling	0.00	138	138	70	31
Wall 1	160	120	280	50	45
Wall 2	172	118	291	50	46
Wall 3	134	119	253	50	40
Wall 4	155	119	274	50	44

Uniformity on the working plane  
u0: 0.755 (1:1)  
E<sub>min</sub> / E<sub>max</sub>: 0.652 (1:2)

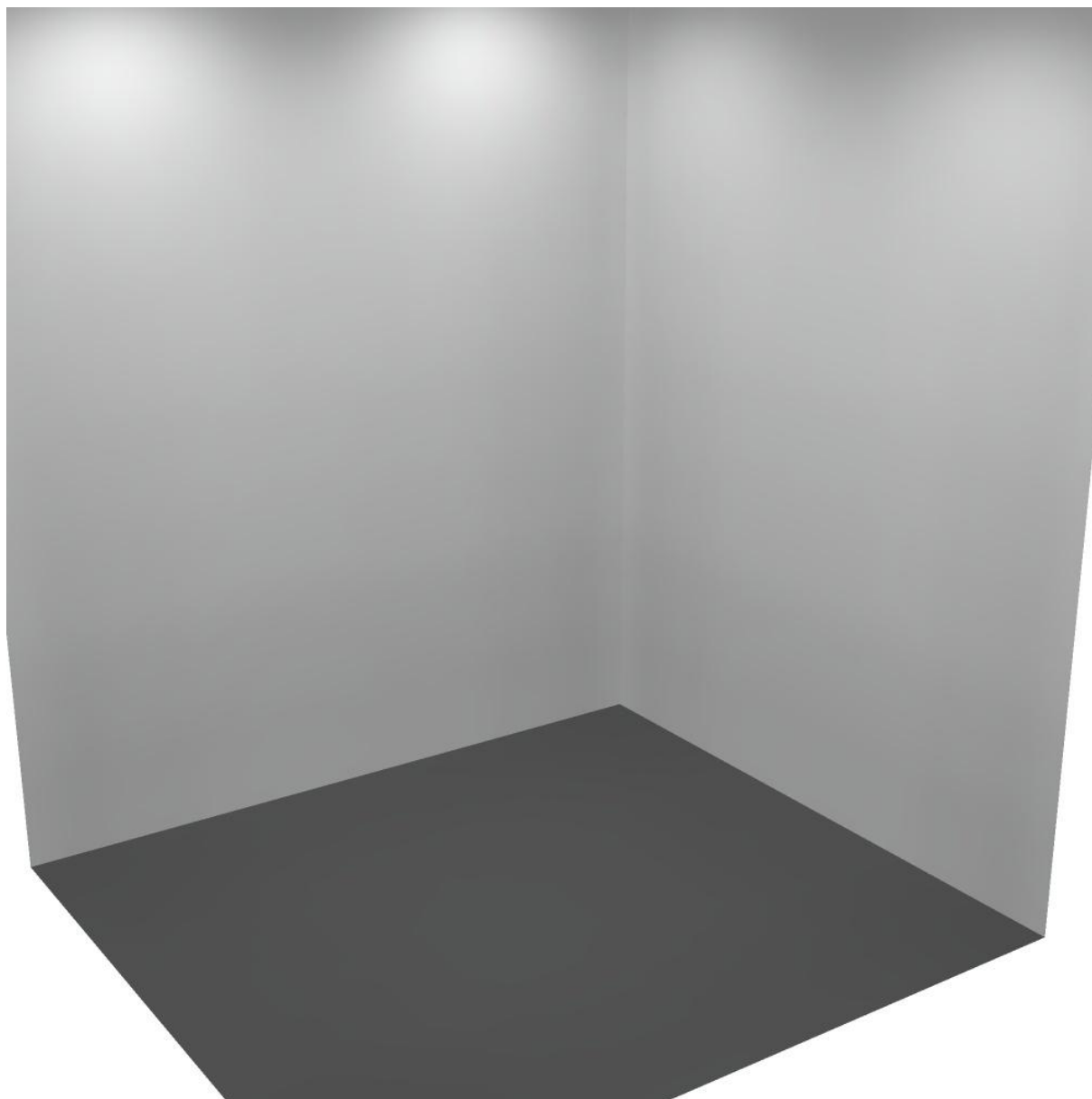
Specific connected load:  $14.46 \text{ W/m}^2 = 3.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $4.23 \text{ m}^2$ )



Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## VHOD / 3D Rendering

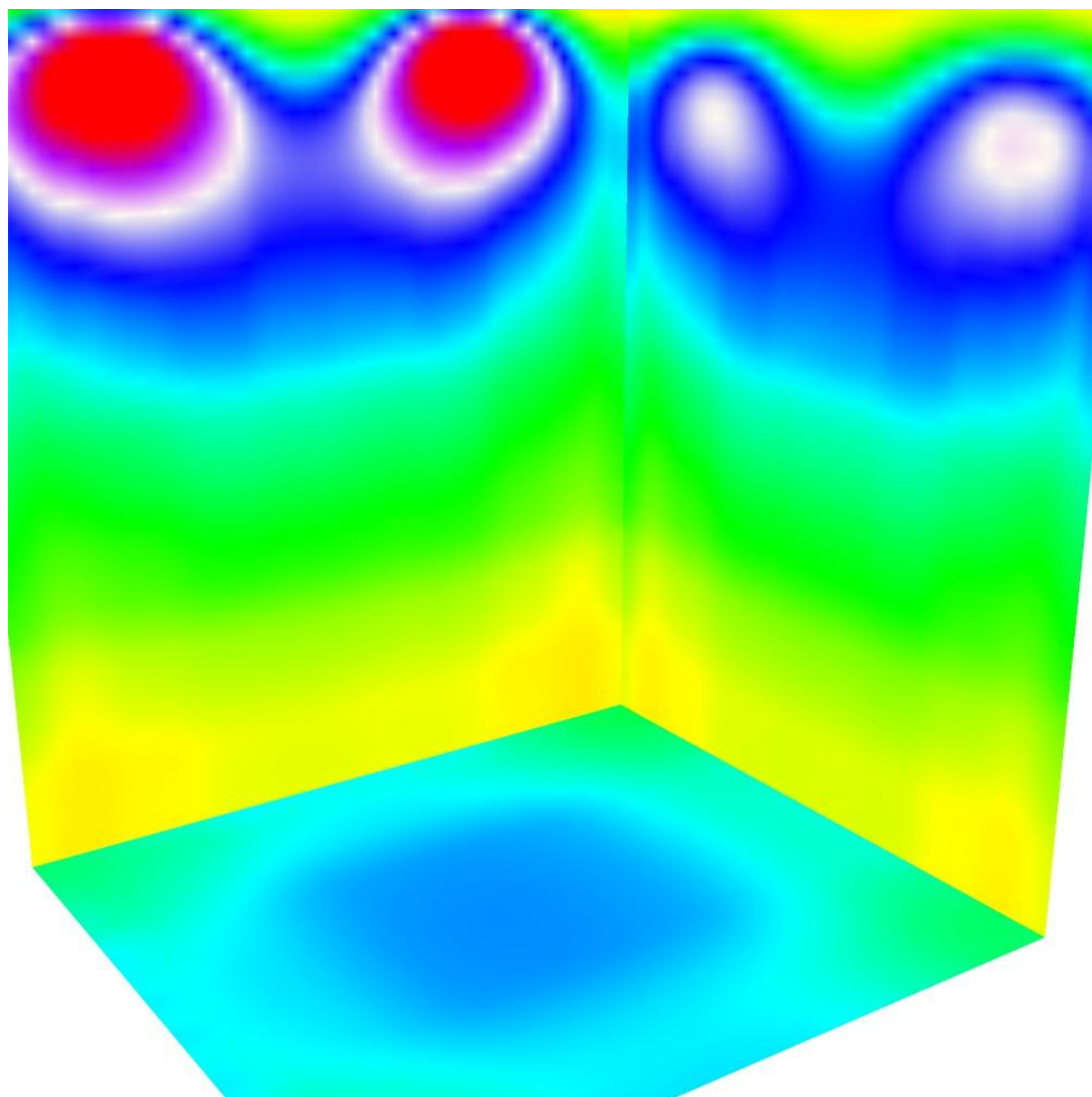




Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## VHOD / False Colour Rendering



10 83.75 157.50 231.25 305 378.75 452.50 526.25 600

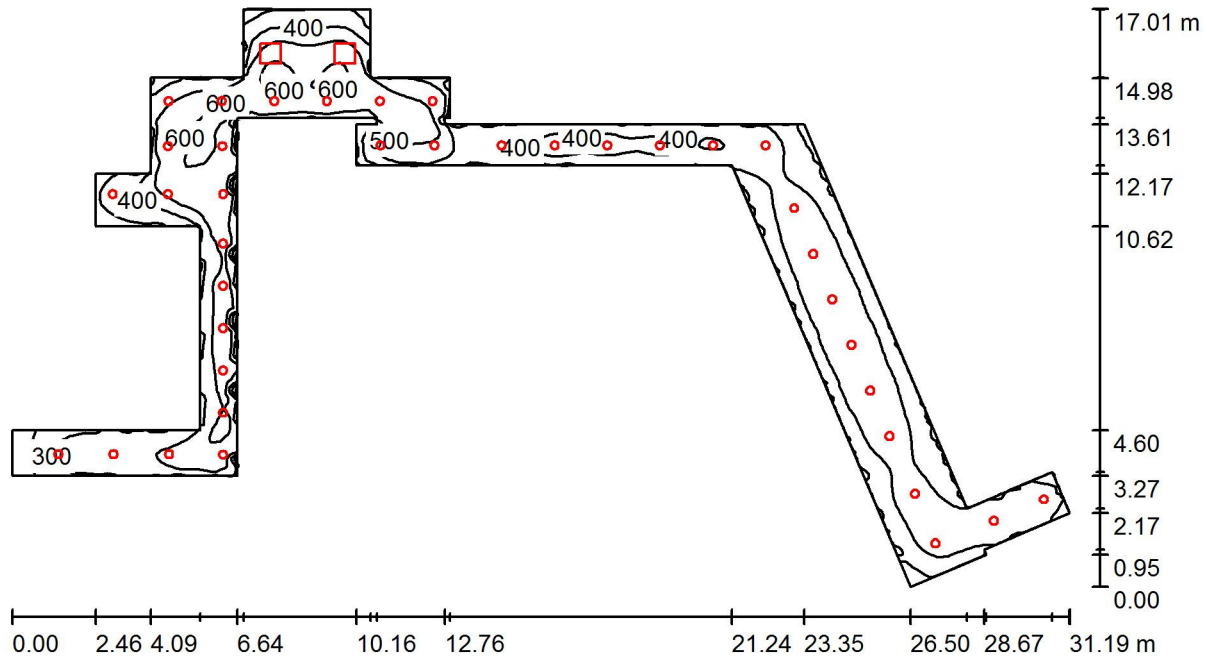
lx



Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## HODNIK / Summary



Height of Room: 2.700 m, Mounting Height: 2.700 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:223

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	395	142	634	0.361
Floor	20	308	132	504	0.429
Ceiling	70	88	50	158	0.566
Walls (31)	50	203	46	932	/

### Workplane:

Height: 0.850 m  
Grid: 128 x 128 Points  
Boundary Zone: 0.000 m

### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	2	INTRA LIGHTING 11196400401 106 OP 3260 lm 37W 840 FO 597x597mm IP43 (1.000)	3323	5070	36.8
2	38	INTRA LIGHTING 148884220011 NITOR R DPR 1800 lm 21W 840 FO IP44 whitewhite (1.000)	1730	2711	21.7
Total:			72373	113158	898.2

Specific connected load:  $9.39 \text{ W/m}^2 = 2.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $95.65 \text{ m}^2$ )



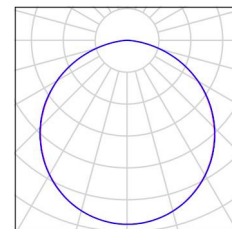
Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## HODNIK / Luminaire parts list

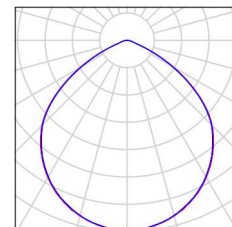
2 Pieces INTRA LIGHTING 11196400401 106 OP 3260 lm  
37W 840 FO 597x597mm IP43  
Article No.: 11196400401  
Luminous flux (Luminaire): 3323 lm  
Luminous flux (Lamps): 5070 lm  
Luminaire Wattage: 36.8 W  
Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 47 79 96 100 66  
Fitting: 1 x 6xLEDstrip LC 560 240 (Correction  
Factor 1.000).

See our luminaire  
catalog for an image of  
the luminaire.



38 Pieces INTRA LIGHTING 148884220011 NITOR R DPR  
1800 lm 21W 840 FO IP44 whitewhite  
Article No.: 148884220011  
Luminous flux (Luminaire): 1730 lm  
Luminous flux (Lamps): 2711 lm  
Luminaire Wattage: 21.7 W  
Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 58 91 99 100 64  
Fitting: 1 x 1x INTRA PCBR54\_700 (Correction  
Factor 1.000).

See our luminaire  
catalog for an image of  
the luminaire.





Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## HODNIK / Photometric Results

Total Luminous Flux: 72373 lm  
Total Load: 898.2 W  
Maintenance factor: 0.80  
Boundary Zone: 0.000 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m <sup>2</sup> ]
	direct	indirect	total		
Workplane	308	86	395	/	/
Floor	223	85	308	20	20
Ceiling	0.00	88	88	70	20
Wall 1	77	56	133	50	21
Wall 2	36	60	96	50	15
Wall 3	108	79	187	50	30
Wall 4	120	78	198	50	32
Wall 5	107	82	189	50	30
Wall 6	76	59	135	50	22
Wall 7	112	86	198	50	31
Wall 8	142	95	238	50	38
Wall 9	91	113	203	50	32
Wall 10	147	99	245	50	39
Wall 11	139	103	242	50	39
Wall 12	165	104	269	50	43
Wall 13	118	107	226	50	36
Wall 14	159	99	258	50	41
Wall 15	146	111	257	50	41
Wall 16	171	112	283	50	45
Wall 17	106	89	195	50	31
Wall 18	117	89	206	50	33
Wall 19	104	92	196	50	31
Wall 20	118	118	236	50	38
Wall 21	140	123	264	50	42
Wall 22	94	77	171	50	27
Wall 23	47	57	105	50	17
Wall 24	108	80	188	50	30
Wall 25	171	109	280	50	45



Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## HODNIK / Photometric Results

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m <sup>2</sup> ]
	direct	indirect	total		
Wall 26	184	101	285	50	45
Wall 27	84	92	176	50	28
Wall 28	93	94	187	50	30
Wall 29	111	91	201	50	32
Wall 30	122	90	212	50	34
Wall 31	78	59	137	50	22

Uniformity on the working plane

u0: 0.361 (1:3)

E<sub>min</sub> / E<sub>max</sub>: 0.225 (1:4)

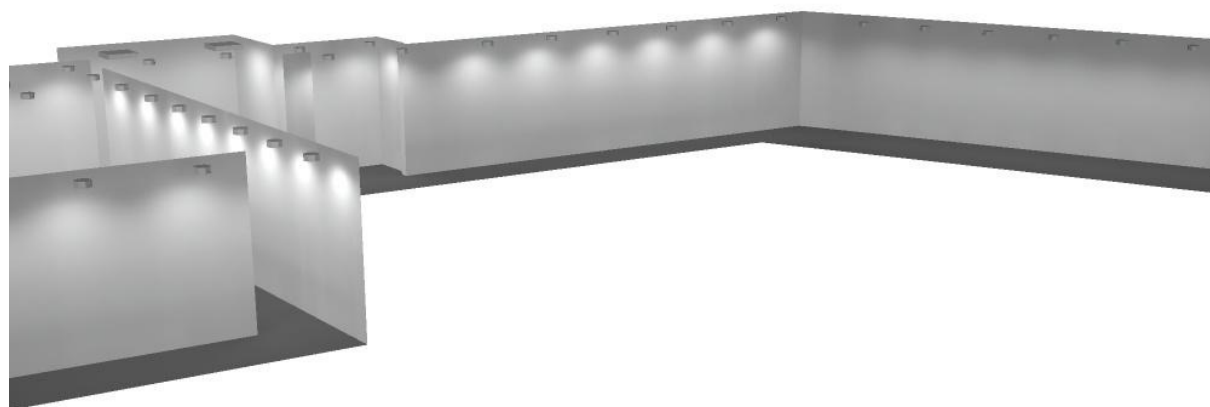
Specific connected load: 9.39 W/m<sup>2</sup> = 2.38 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Ground area: 95.65 m<sup>2</sup>)



Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## HODNIK / 3D Rendering

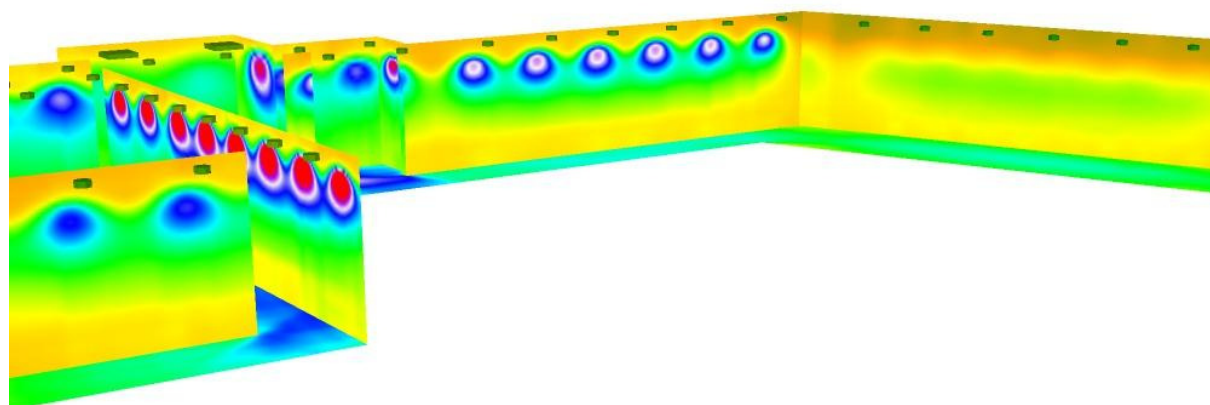




Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## HODNIK / False Colour Rendering

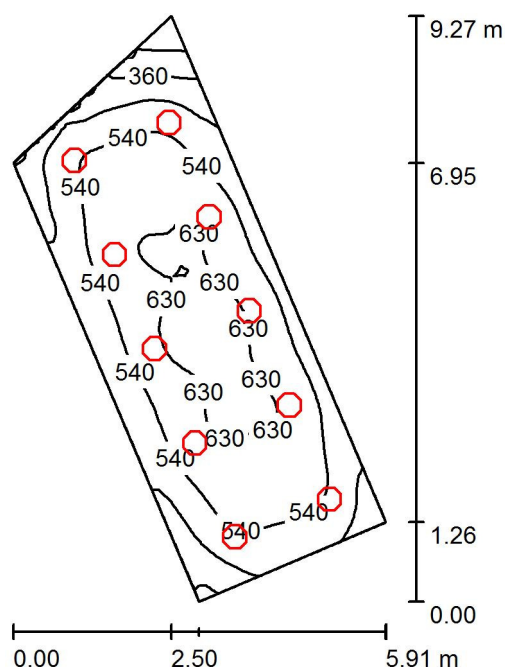


lx

Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## PREDAVALNICA / Summary



Height of Room: 2.700 m, Mounting Height: 2.700 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:120

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	541	228	651	0.421
Floor	20	435	232	527	0.534
Ceiling	70	131	76	157	0.582
Walls (4)	50	306	90	650	/

### Workplane:

Height: 0.850 m  
Grid: 64 x 32 Points  
Boundary Zone: 0.000 m

### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	10	Intralighting 18272412401 Lona C 400 SOP 2380lm 25W 840 FO IP43 white (1.000)	2448	3424	25.2
Total:			24480	34240	252.0

Specific connected load:  $9.64 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $26.13 \text{ m}^2$ )



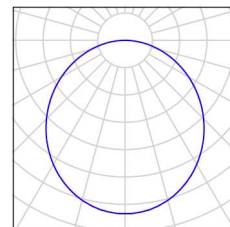
Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## PREDAVALNICA / Luminaire parts list

10 Pieces Intralighting 18272412401 Lona C 400 SOP  
2380lm 25W 840 FO IP43 white  
Article No.: 18272412401  
Luminous flux (Luminaire): 2448 lm  
Luminous flux (Lamps): 3424 lm  
Luminaire Wattage: 25.2 W  
Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 47 78 95 100 71  
Fitting: 4 x PCBL4-140x15-C3-HV-840\_245mA  
(Correction Factor 1.000).

See our luminaire  
catalog for an image of  
the luminaire.







Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## PREDAVALNICA / Photometric Results

Total Luminous Flux: 24480 lm  
Total Load: 252.0 W  
Maintenance factor: 0.80  
Boundary Zone: 0.000 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Workplane	410	131	541	/	/
Floor	306	129	435	20	28
Ceiling	0.00	131	131	70	29
Wall 1	163	115	278	50	44
Wall 2	185	122	306	50	49
Wall 3	194	124	317	50	50
Wall 4	197	117	313	50	50

Uniformity on the working plane  
u0: 0.421 (1:2)  
E<sub>min</sub> / E<sub>max</sub>: 0.350 (1:3)

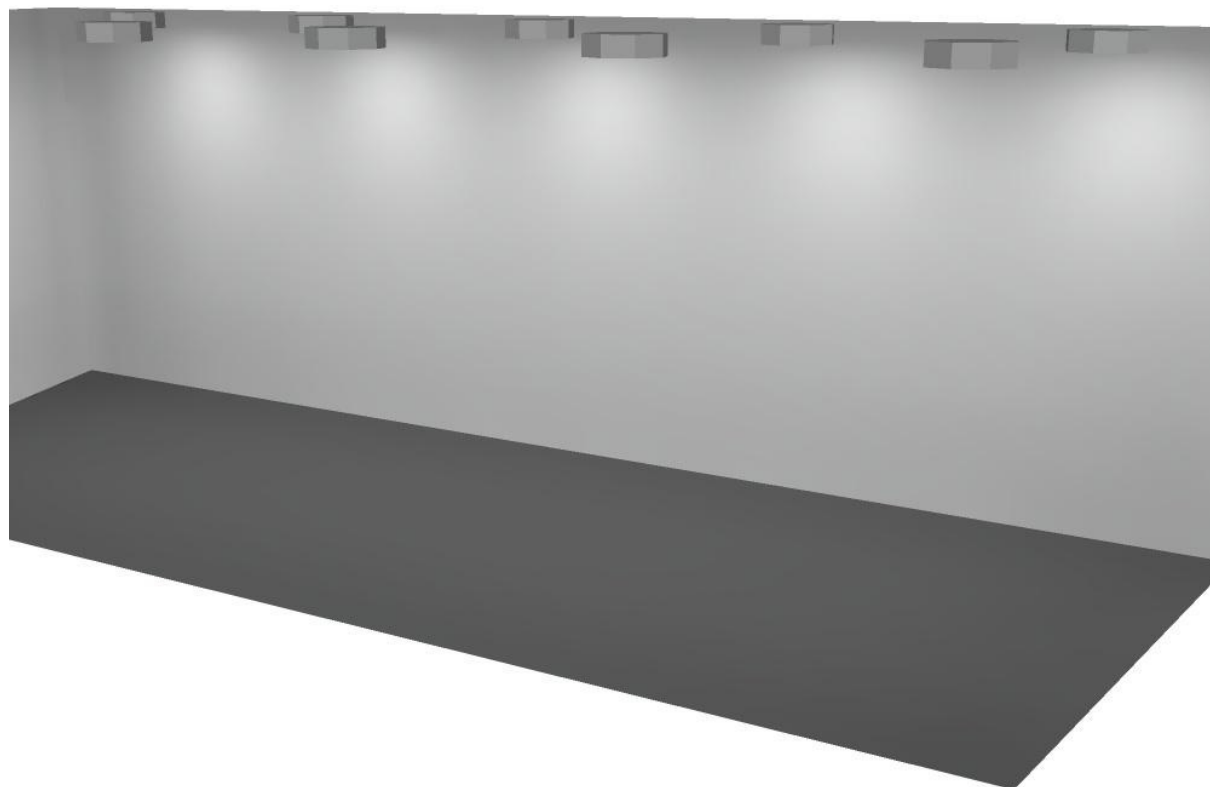
Specific connected load:  $9.64 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area: 26.13 m²)



Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## **PREDAVALNICA / 3D Rendering**

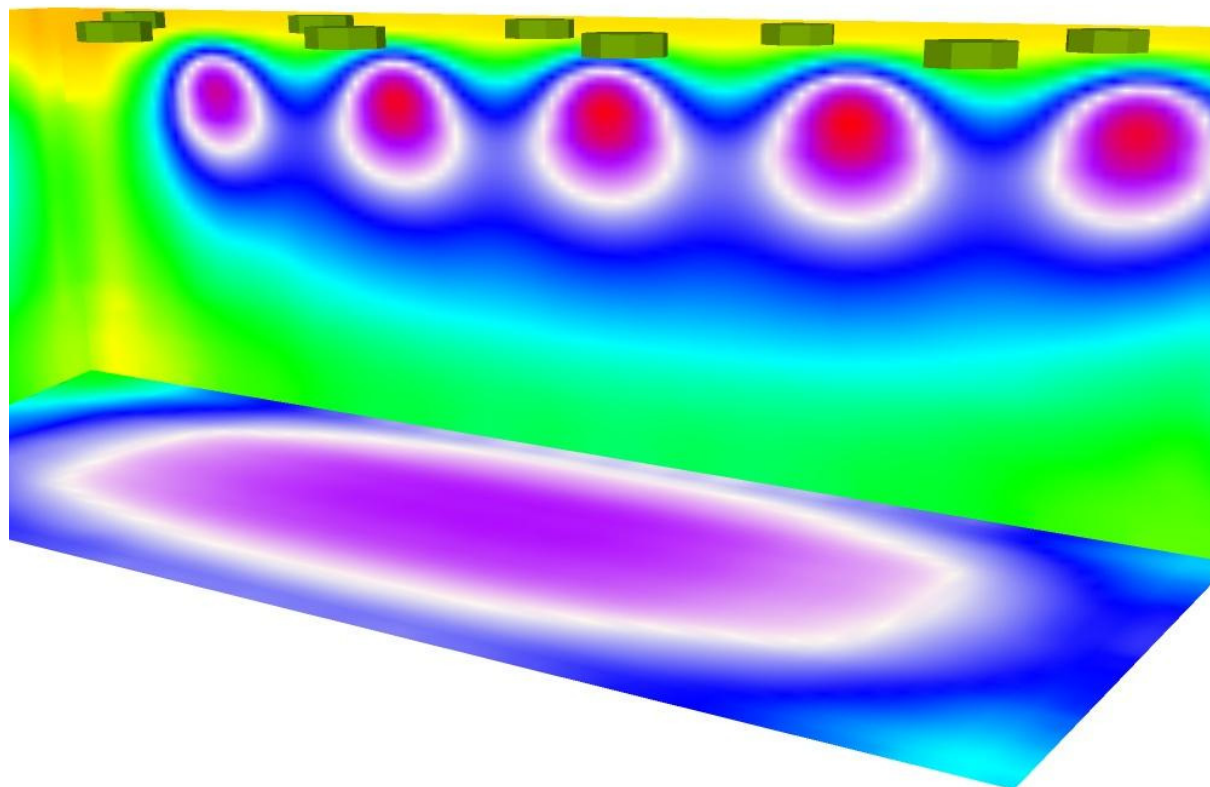




Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## PREDAVALNICA / False Colour Rendering

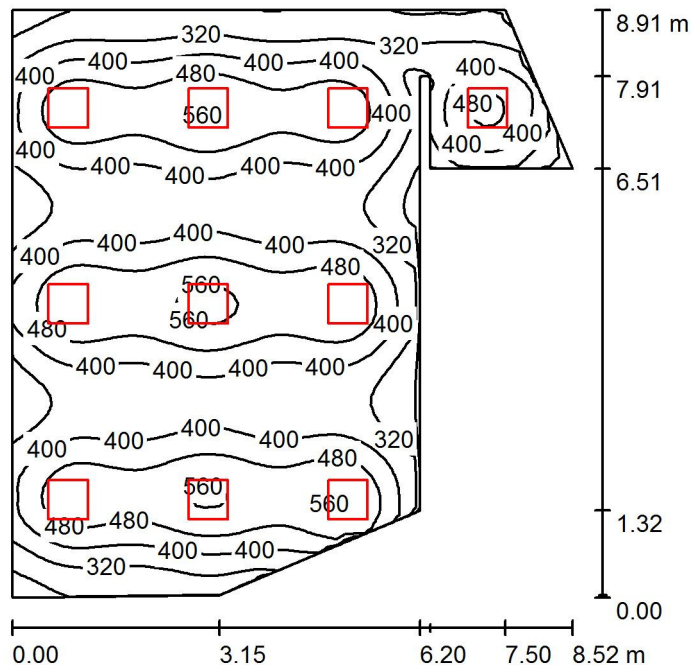


lx

Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## TELOVADNICA / Summary



Height of Room: 2.700 m, Mounting Height: 2.700 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:115

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	410	198	588	0.483
Floor	20	358	166	457	0.465
Ceiling	70	78	51	122	0.652
Walls (9)	50	175	61	737	/

**Workplane:**

Height: 0.850 m  
Grid: 64 x 64 Points  
Boundary Zone: 0.000 m

**Luminaire Parts List**

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	10	INTRA LIGHTING 11197400401 106 PR 3260 lm 31W 840 FO 597x597mm IP43 (1.000)	3298	4368	30.8
Total:			32979	43680	308.0

Specific connected load:  $5.37 \text{ W/m}^2 = 1.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $57.31 \text{ m}^2$ )



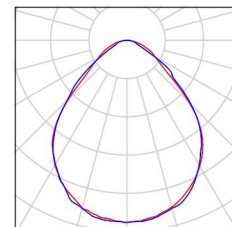
Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## TELOVADNICA / Luminaire parts list

10 Pieces INTRA LIGHTING 11197400401 106 PR 3260 lm  
31W 840 FO 597x597mm IP43  
Article No.: 11197400401  
Luminous flux (Luminaire): 3298 lm  
Luminous flux (Lamps): 4368 lm  
Luminaire Wattage: 30.8 W  
Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 64 90 98 100 75  
Fitting: 1 x 6xLEDstrip LC 560 200 (Correction  
Factor 1.000).

See our luminaire  
catalog for an image of  
the luminaire.





Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## TELOVADNICA / Photometric Results

Total Luminous Flux: 32979 lm  
Total Load: 308.0 W  
Maintenance factor: 0.80  
Boundary Zone: 0.000 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Workplane	341	68	410	/	/
Floor	286	72	358	20	23
Ceiling	0.00	78	78	70	17
Wall 1	111	71	182	50	29
Wall 2	86	73	159	50	25
Wall 3	149	75	224	50	36
Wall 4	101	72	173	50	28
Wall 5	0.00	68	68	50	11
Wall 6	115	75	190	50	30
Wall 7	96	74	170	50	27
Wall 8	99	74	173	50	28
Wall 9	86	71	156	50	25

Uniformity on the working plane  
u0: 0.483 (1:2)  
 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.336 (1:3)

Specific connected load:  $5.37 \text{ W/m}^2 = 1.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $57.31 \text{ m}^2$ )



Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## TELOVADNICA / 3D Rendering

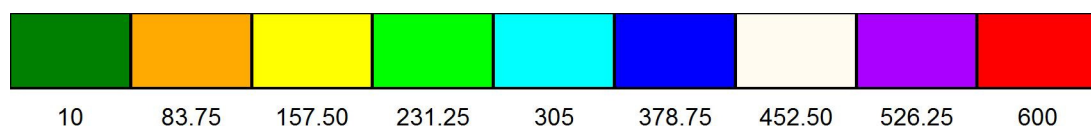
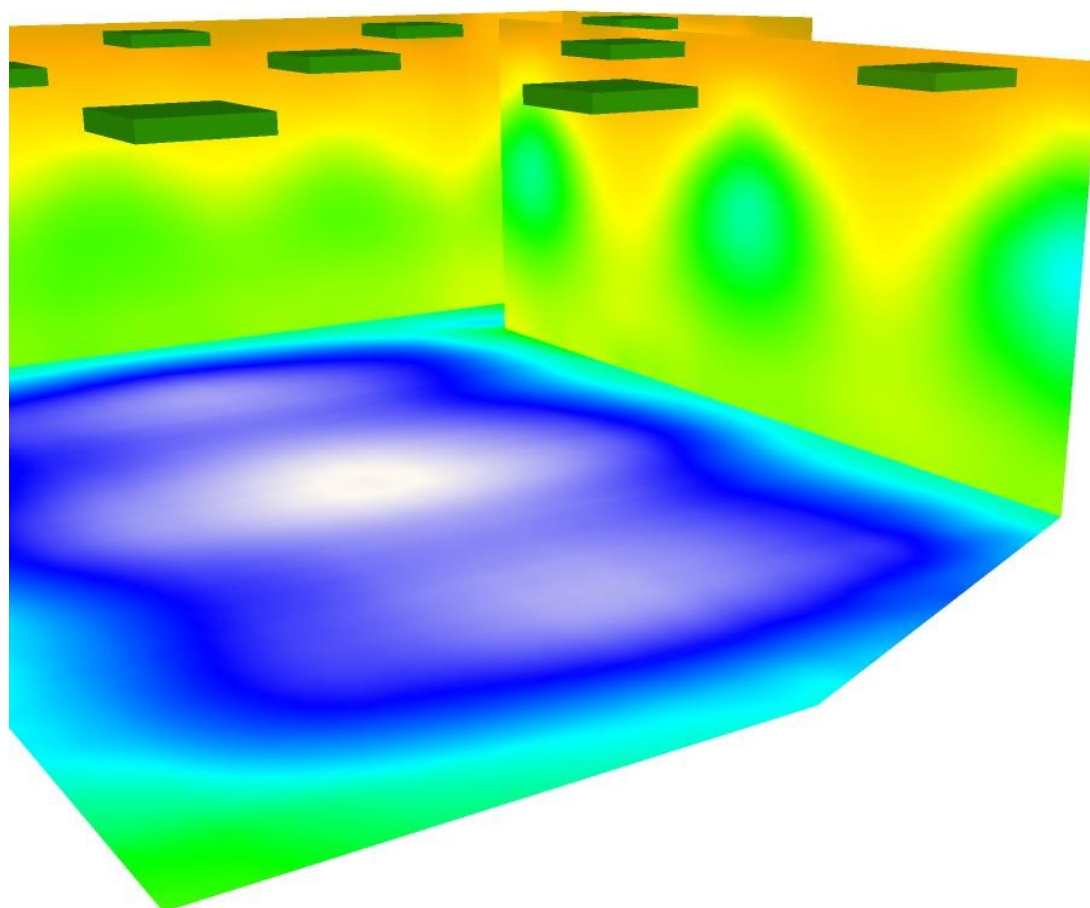




Intra Lighting d.o.o.  
Miren 137/b  
5291 Miren  
Slovenia

Operator Uroš Kruljc  
Telephone +386 31 395 845  
Fax +386 5 398 44 16  
e-Mail uros.kruljc@intra-lighting.com

## TELOVADNICA / False Colour Rendering



lx